EXPLOTACION MINERA EN PUERTO RICO

Angel G. Hermida y Luis Morera

LA EXPLOTACION MINERA DEL COBRE EN PUERTO RICO:

FACTORES LEGALES, ECONOMICOS Y DE CONTAMINACION

Por:
Angel G. Hermida
y
Luis Morera
(editores)

EXCESO DE COPIA
PARA DONAR
CPR UPR RP

Portada Por
Rafael Rivera Rosa

I N D I C E

		Página
	Prefacio.....	1
CAPITULO I -	FACTORES LEGALES	
	Introducción.....	2
	Los Recursos Naturales y la Legislación Minera de Puerto Rico.....	2
	Estado Actual de los Recursos Naturales en Puerto Rico.....	3
	Causas de la Situación Descrita.....	6
	Elementos de una Política de Conservación.....	14
CAPITULO II -	FACTORES ECONOMICOS	
	Introducción.....	17
	La Exploración y los Rendimientos.....	17
	Diferencia de Precio Norteamericano y Precio Mundial.....	23
	Las Regalías.....	26
	Costos Sociales.....	31
	Costo de Elaboración.....	37
	Empleos.....	39
	Refinación.....	40
	Minerales Asociados.....	42
	Exención Contributiva.....	43
	Supervisión del Gobierno.....	46
	Perspectiva Económica General del Gobierno y Compañías Mineras.....	47
	Recomendaciones.....	52
CAPITULO III -	FACTORES DE CONTAMINACION	
	La Explotación Minera y la Contaminación Ambiental.....	57
	Introducción.....	57
	Recopilación de Materiales Sobre la Contaminación.....	59
CONCLUSIONES -	.....	143

Prefacio

Puerto Rico es una pequeña y sobrepoblada isla con inmensa belleza natural y relativa escasez de otros recursos naturales. Cuando hace alrededor de veinticinco años el Pueblo de Puerto Rico adoptó la industrialización como medio principal de reconstrucción económica se hizo un juicio valorativo de gran trascendencia: todo valor no económico deberá quedar subordinado a éste. Como resultado se fue transformando la economía de una agrícola a una básicamente industrial; pero concomitante a ese progreso se fue causando gran degradación ambiental, producto de juicios no informados, o políticos, o económicos.

Al anunciarse la explotación de yacimientos cupríferos en Puerto Rico, y el valor de éstos, se generó una gran controversia --- que perdura al presente --- sobre tres aspectos fundamentales: la ley de minas y sus deficiencias, los aspectos económicos de la explotación, y los problemas de contaminación del Ambiente.

Este trabajo pretende examinar algunos de los problemas más críticos pero muy poco divulgados de la proyectada explotación, y presentar con alguna cohesión información iluminadora sobre el estado presente de cosas. Lo publicamos con la esperanza de que aquellos que lo lean y estén en posiciones claves de decidir sobre la explotación minera --- presente o por venir --- no incurran en los mismos errores de sus antecesores en el poder.

Este trabajo fue preparado por el Centro de Investigaciones Sociales de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Puerto Rico, con la cooperación del Instituto de Derecho Urbano de la Escuela de Derecho de la misma universidad.

Los capítulos II y III fueron preparados por los editores. El capítulo I es una conferencia sobre recursos naturales en Puerto Rico preparada anteriormente por el Profesor Luis F. Negrón García (Director del Instituto de Derecho Urbano) y que fue adaptada especialmente por el propio autor para ser incorporada al trabajo.

Los documentos citados en el trabajo se encuentran en el archivo permanente del Centro de Investigaciones Sociales.

CAPITULO I

Los recursos naturales de Puerto Rico
-su planificación, conservación, explotación y administración-

Desde antes de enero de 1966 en que apareció en la prensa del país el Manifiesto de Conservación firmado por cuarenta ciudadanos, en su mayoría profesores de la Universidad de Puerto Rico, hasta el día de hoy, la conciencia sobre el estado en que se encuentran los recursos naturales de Puerto Rico ha ido en espiral aumento. La iniciativa del Primer Ejecutivo creando el Comité del Gobernador sobre Estética y Recursos Naturales; la creación de una comisión especial en la Cámara de Representantes sobre Ornato Público, Estética y Recursos Naturales, presidida por el Hon. Manuel Méndez Ballester; la posición de diferentes agrupaciones cívicas y políticas, ciudadanos particulares y la prensa; la incorporación de un curso al currículo del Programa Graduado de Planificación de la Universidad de Puerto Rico sobre Recursos; la participación activa de funcionarios de la Autoridad de Acueductos y Alcatarillados, de la Administración de Fomento Económico, del Departamento de Salud, del Departamento de Obras Públicas, de la Junta de Planificación y de muchas otras instrumentalidades públicas en la polémica sobre la explotación de las minas de cobre; los informes de tres comisiones del Senado y una de la Cámara sobre esa explotación; el auspicio de un estudio por el Centro de Investigaciones Sociales sobre la explotación cuprífera; la participación activa de varios miembros de la facultad de la Escuela de Derecho, incluyendo la preparación de un libro sobre recursos por el profesor Jaro Mayda, y el auspicio por el Instituto de Derecho Urbano de la Conferencia sobre la Conservación de Recursos Naturales; y la discusión pública contínua sobre la explotación de las minas de cobre en la región Utuado-Adjuntas que culmina con la declaración del ex-Gobernador Sánchez Vilella en su último mensaje a la Asamblea Legislativa sobre el estado del país en el sentido de que la decisión a que se llegue en relación con la explotación minera "pondrá primero y sobre todo a Puerto Rico", son algunos ejemplos - los más sobresalientes - de la importancia del asunto, y del grado de conciencia que ha desarrollado Puerto Rico sobre esta problemática.

Este proceso de toma de conciencia que se experimenta en Puerto Rico es análogo a los procesos históricos que resultan en los movimientos conservacionistas de distintas épocas. Aún cuando el término "conservación" es de nuevo cuño para plantear toda la polémica del hombre frente a la naturaleza - girando el debate en términos éticos, estéticos y utilitaristas - encontramos un denominador común para este problema a través de toda la historia: el conflicto que surge cuando distintos grupos reclaman diferentes usos para los mismos limitados recursos.

En la Edad Media el conflicto principal era entre agricultores y pastores por el uso que cada cual pretendía darle a la tierra. Igualmente el uso y extensión del terreno para la agricultura y el pastoreo era a expensas de los bosques.

Hoy día el conflicto se presenta en una dimensión de mayores proporciones. El crecimiento poblacional en forma Malthusiana, el desarrollo tecnológico que exige la explotación de recursos para la diversidad de usos que demanda una economía en pleno desarrollo; la multiplicidad de grupos y asociaciones privadas y de agencias e instrumentalidades públicas que compiten por el uso de esos limitados recursos; los numerosos organismos gubernamentales regulatorios con poderes diversos, inarmónicos entre sí, y sin directrices claras sobre sus funciones, todos son factores, entre muchos otros, que presentan un cuadro complejo que exige un tratamiento minuciosos y conciente, si es que se pretende elaborar una fórmula exitosa para bregar con la conflictiva situación que presentan los recursos naturales.

Analicemos rápidamente la situación de Puerto Rico. Procederé en la siguiente forma: primero, presentaré una breve y esquemática descripción de la situación fáctica en que se encuentran los recursos naturales del país; segundo, esbozaré las principales razones que explican esta situación; tercero, haré una referencia especial, como ejemplo, a la Ley de Minas relacionándola con la proyectada explotación de las minas de cobre en la región de Utuado-Adjuntas; y cuarto, expondré los elementos principales que entiendo deberá contener cualquier legislación que pretenda establecer una política integral y coordinada de conservación para los recursos naturales del país. Veamos.

I. Estado actual de los recursos naturales en Puerto Rico

1. En Puerto Rico no existe un inventario cuantificado de todos los recursos naturales, especialmente los minerales y su grado de explotación económica. Es elemental que para poder planificar adecuadamente tiene que conocerse la base económica y los recursos humanos, técnicos y naturales del país; sin embargo, en Puerto Rico está por realizarse dicho inventario cuantificado. El mecanismo que provee nuestra legislación es que los exploradores de minerales sometan informes a la Comisión de Minería sobre el resultado de sus exploraciones. La razón para este mecanismo es una de economía, sin riesgo para el gobierno. Claro está, más adelante veremos el resultado negativo para Puerto Rico a que ha llevado esta y otras disposiciones de la Ley de Minas.

2. En Puerto Rico se ha utilizado el mármol como piedra triturada para agregado grueso de hormigón, piedra de base para carreteras, y agregado para la producción de terrazo (terrazo chips).

3. Las arenas silíceas, cuyo uso principal es en la industria del vidrio, la fábrica de botellas y la cerámica, se han usado como relleno de urbanizaciones por constructores privados, y para el relleno de carreteras por el Departamento de Obras Públicas. Fomento ha realizado estudios que demuestran el potencial económico de estas arenas. Sin embargo, la destrucción de estas arenas elimina toda posibilidad de futura explotación económica, porque si no hay arena no puede haber uso futuro de las mismas.

4. Las arenas negras o de hierro se han usado como agregado fino de hormigón con el consentimiento del Departamento de Obras Públicas hasta que se declararon minerales económicos.

5. Varios importantes depósitos de caolín han sido urbanizados.

6. Los manglares, que en otras partes del mundo se explotan intensamente en la industria del turismo - tal es el caso de Florida - están siendo destruídos sin estudios y sin consideración tampoco de la vida marina, anfibia y terrestre que allí habita.

7. El estado de las playas de Puerto Rico es sumamente crítico. En el Informe de la Comisión Especial de la Cámara de Representantes para investigar la situación sobre los recursos naturales de Puerto Rico que preside el Hon. Manuel Méndez Ballester, se apunta, y cito: "En el momento no resulta inconcebible visualizar un Puerto Rico futuro sin playas. La extracción y utilización de la arena ha ocurrido y está ocurriendo con mayor rapidez que los procesos naturales para la formación de la arena... Es imposible mantener un sistema en un estado de balance negativo." Igualmente en el Informe se detallan observaciones sobre las 31 playas que se usaron como muestra. De esas 31 playas solamente tres se encuentran en condiciones favorables. Las restantes o están en estado crítico de erosión, en proceso de destrucción, o con daño irreparable. Así por ejemplo cito parcialmente de dicho Informe lo siguiente.

   1) "De Punta Salinas a Dorado la erosión natural es conspicua.

   2) En Arecibo (Barrio Islote) la extracción de arena en finca privada ha puesto esta playa en condición crítica. El daño ya se estima irreparable.

   3) En San Daniel, a pesar de una alegada recuperación, la extracción de arena detrás del Radio Bar ha destruído ya la playa en forma tal que se estima su condición critica e irreparable.

   4) En Isabela (Bajura) la extracción de arena en una finca privada ha causado la condición crítica de la playa.

   5) En Aguadilla (Río Culebrina) la erosión es notable.

   6) En Guaniquilla la extracción de arena en una finca privada ha causado la condición crítica y la erosión de la playa.

7) En Mayaguez la erosión es notable desde el pueblo hasta la Punta Guanajibo.

8) En Guánica la destrucción de la playa es notable.

9) En Matilde, son posiblemente las playas más extremadamente destruídas en Puerto Rico. Los palmares en una finca privada se encuentran en el suelo y la finca ya está bajo el nivel del mar.

10) En los Meros la condición de la playa es ligeramente menos crítica que en el caso anterior, pero aún muy seria. Le sigue en categoría a la playa en peores condiciones en la Isla.

11) En Santa Cruz la erosión es notable.

12) De Santa Cruz a Salinas, principalmente en la costa, la situación es grave.

13) En Yabucoa (La Lucía) la situación es similar a la de La Matilde, las palmas están en el suelo.

14) En Sandy Hills la playa está destruída, a pesar de que se suspendió la extracción.

15) En Costa Azul la playa está perdiéndose debido a la construcción de un muro protector que acelera la erosión.

16) En Mediania la playa esta destruyéndose.

17) En San Juan y en Cataño hay erosión."

Esta situación crítica en que se encuentran las playas de Puerto Rico se debe principalmente al uso de las arenas para la industria de la construcción - vivienda, carreteras, edificios públicos y privados, relleno y otros. Tenemos pues que de un lado el progreso económico se traduce en niveles de vida más altos para la población, sobre todo en unidades de viviendas higiénicas, seguras y en algunos casos hasta atractivas, pero por otro lado se destruye un recurso natural único como son las playas de Puerto Rico cuyo valor es medible no sólo en términos económicos, sino también en términos de múltiple valores sociales.

Un ejemplo de lo preciado que es la costa arenosa para el estado de Florida es el plan para la recuperación de áreas de playa en Miami Beach. Dicho plan consiste en reponer la arena perdida por erosión natural en los últimos diez años a un costo de treinta millones de dólares. Esta situación de Miami Beach debe al menos servir como una base de comparación sobre los costos económicos - para no mencionar otros valores - envueltos en la destrucción de las playas. Si en Puerto Rico se destruyen las playas tendrán que invertirse millones de dólares para su recuperación. ¿Es justa, propia

o posible esta inversión cuando esos fondos se requieren para obras y servicios sociales de primera necesidad? ¿Qué le sucederá a la industria del turismo? ¿No es lo mismo un Puerto Rico sin playas, o con playas inadecuadas, que un Puerto Rico con una temperatura glacial?

Si a los ejemplos anteriores añadimos los derrames de petróleo en nuestras costas y otra contaminación que destruye la vida marina y hace inservible esas áreas para todo tipo de recreación; los efectos de los complejos petroquímicos y de otras industrias sobre el ambiente, y más aún sobre la Bahía Fosforescente; la destrucción de jardines submarinos; la destrucción de montes, ríos y paisajes de belleza excepcional; la disminución creciente del terreno agrícola en favor de otros usos; la creciente contaminación de las aguas subterráneas y superficiales y su consumo no planificado; la aguda contaminación del aire localizada en ciertas áreas de la Isla; y la destrucción de la flora y la fauna, la crisis por que atraviesa Puerto Rico en sus recursos naturales es fácilmente apreciable.

Estos ejemplos son prueba de que en Puerto Rico se reproduce, en el siglo veinte, aunque con mayor intensidad, el mismo conflicto que a través de la historia presentan los recursos naturales, es decir, distintos grupos reclamando diferentes usos, o no usos, para los mismos limitados recursos.

¿A qué se debe la situación descrita? ¿Cuáles son las causas principales que la explican? ¿Cuál es la estructura legal existente dentro de la cual se han consumado estos ultrajes contra los recursos naturales del país? ¿Es que no existen estructuras legales adecuadas para bregar con estas situaciones? Si existen, ¿han sido totalmente ineficaces en su implementación?

II. Causas de la situación descrita

Veamos tres de las principales causas

En primer término: en Puerto Rico no existe una política integral y coordinada para la planificación, conservación y uso de los recursos naturales. Esta función, según la estructura legal vigente, corresponde a la Junta de Planificación. Es a esta agencia central a la que se le ha encomendado la planificación para el desarrollo de Puerto Rico.

El mandato legislativo es en el sentido de que "La Junta preparará y adoptará un Plano Regulador, el cual indicará con cualesquiera mapas, cartas y material explicativo que le acompañen, las recomendaciones de la Junta para el desarrollo de Puerto Rico y podrá incluir la ubicación, naturaleza y extensión generales de los terrenos, minerales, aguas, vegetación y vida animal; su utilización actual y su posible utilización futura para minas, fuerza, riego, control de inundaciones, navegación, avenamiento, usos industriales y domésticos del agua, pesquería, recreo y bienestar general; y de las instalaciones y operaciones de utilidad pública, residenciales, comerciales, recreativas, manufactureras, de transporte, de comunicación, institucionales, gubernamentales y por cualesquiera categorías convenientes, y su posible futura utilización y desarrollo para éstos u otros fines y para el bienestar general."

El mandato legislativo es también en el sentido de que "La Junta incluirá en su Plano Regulador las áreas urbanas, suburbanas y rurales de la Isla" facultándole, a la vez, a adoptar dicho Plano Regulador "en su totalidad o por partes", y disponiendo que el referido Plano Regulador, o cualquiera de sus partes así adoptadas "servirá de guía a las agencias e instrumentalidades públicas para formular la programación de obra que resulte en la implementación de dicho plano"; requiriéndose "que toda obra o proyecto a ser realizado por cualquier persona deberá estar de acuerdo con las recomendaciones del Plano Regulador."

Aparte de ordenar a la Junta adoptar, entre otros, reglamentos para implementar las recomendaciones del Plano Regulador, o de sus partes, sobre zonificación, lotificación de terrenos, y para el control del desarrollo y uso de las áreas de playas, balnearios y otros cuerpos de agua en protección del interés público, le faculta "a preparar estudios o planos con respecto a áreas no zonificadas" (zonas rurales) "para información del Gobernador de Puerto Rico, de la Asamblea Legislativa de Puerto Rico y del público en general". Le faculta además para promover la comprensión pública del Plano Regulador y de los problemas de planificación de Puerto Rico, y para estudiar, a solicitud o a iniciativa propia, cualquier problema de planificación estadual o local, bien sea de naturaleza social, administrativa, fiscal o económica.

Sin embargo, la Junta no ha cumplido con su función en ley. Entiendo que la función planificadora de este organismo en el aspecto del desarrollo total de Puerto Rico se ha enfocado únicamente en su limitada función de control de uso de terreno en la zona urbana y no en la dimensión amplia de la planificación y desarrollo global delpaís, incluyendo los recursos naturales y minas según exige la ley. El resultado de la ausencia de esta planificación de desarrollo global para Puerto Rico ha tenido serias consecuencias, entre otras, que no ha guiado a las agencias operacionales que desempeñan funciones en relación con los recursos naturales, y sobre todo que no ha colocado a la Asamblea Legislativa en posición de adoptar las medidas correspondientes, ya para la modificación de la política existente o alteración de las estructuras administrativas que la implementan, ya para reafirmar dicha política según lo creyese conveniente.

El 28 de junio de 1968, cinco meses con posterioridad a esta conferencia, la Asamblea Legislativa aprobó la ley 158, creando dentro del Departamento de Obras Públicas el cargo de Secretario Auxiliar a cargo de Recursos Naturales, explicitando las funciones que le corresponderían y que hasta ese momento eran ejercidas - formalmente - por la Junta de Planificación. Sin embargo, en cuanto a ésta, la nueva ley no dispuso traspaso de sus funciones al Departamento, dejando en penumbra el mecanismo para evitar duplicaciones y para engranar efectivamente el esfuerzo de la Oficina de Recursos Naturales de Obras Públicas en el proceso decisional de la Junta de Planificación.

De otro lado entiendo que la aprobación de esta medida es un repudio claro a la manera en que la Junta de Planificación ha desatendido su función en ley en lo relacionado con recursos naturales. Es además un reconocimiento que la problemática reviste una importancia capital al desarrollo balanceado de Puerto Rico, y que inclusive repercutiría negativamente aún en el

desarrollo industrial si la base ambiental que lo sostiene fuese damnificada de manera irreparable.

Una segunda causa íntimamente relacionada con la anterior es la multiplicidad de agencias operacionales que bregan en alguno que otro aspecto con los recursos naturales sin directrices centrales orientadoras de sus ejecutorias ni coordinadora con otros organismos e instrumentalidades públicas. Entre las agencias que tienen responsabilidades en ley sobre algún aspecto de los recursos naturales están las siguientes: la Junta de Planificación, el Departamento de Obras Públicas, el Departamento de Agricultura, el Departamento de Salud, el Departamento del Trabajo, la Autoridad de Fuentes Fluviales, la Autoridad de Tierras, la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados, la Autoridad de Parques y Recreos Públicos, los municipios, la Comisión de Minería, la Corporación de Renovación Urbana y Vivienda, la Autoridad de Carreteras, la Administración de Fomento Económico y la Administración de Terrenos. Claro está, cada una de estas agencias tiene por ley funciones específicas en relación con algún aspecto que toca a los recursos naturales, pero toda esta legislación ha sido aprobada en forma desarticulada sin responder a un cuadro integral y a una política de conservación. En ausencia de coordinación efectiva por parte de la Junta de Planificación el problema se agudiza grandemente.

Una tercera causa se encuentra en deficiencias fundamentales en leyes creando algunas agencias y en su administración. Este es el caso de la Comisión de Minería, en que por un lado la ley contiene fallas fundamentales, y por otro, las mismas son agudizadas por una deficiente implementación administrativa.

Los supuestos que informan la Ley de Minas vigente, aprobada en el 1954, y enmendada el 27 de junio de 1969 por la ley 96, son los siguientes:

Primero: obtener de los recursos minerales el mayor ingreso económico para Puerto Rico con el mínimo de inversión.

Segundo: mantener a un mínimo la contaminación de las áreas de explotación y mantener la estabilidad ecológica del área de explotación.

Tercero: recobrar y poner a producir la riqueza minera del país para el beneficio del Pueblo de Puerto Rico.

En su aspecto positivo la Ley de Minas contiene características que propician la mejor administración de nuestros recursos mineros. Así pues, en primer término, todos los minerales en Puerto Rico declarados económicos pertenecen al pueblo de Puerto Rico. La Ley es administrada por la Comisión de Minería, un cuerpo central el cual resuelve el problema que se presenta en otras jurisdicciones de que los exploradores y explotadores no pueden dirigirse a una agencia de gobierno específica para plantear sus pretensiones.

En segundo lugar, la Ley establece quien puede solicitar permisos de exploración y en que áreas, aún cuando en aquellos terrenos pertenecientes al gobierno federal se presentan problemas de jurisdicción insular-federal.

Tercero, el estatuto está redactado en un lenguaje sencillo y hasta

cierto punto en forma bastante general delegando a la Comisión de Minería un amplio poder para especificar mediante reglamentación los contornos de la actividad minera permisible.

Cuarto, la Ley no requiere, como en otras jurisdicciones, legislación especial ratificando cada contrato que establezca los derechos y obligaciones del gobierno y la empresa privada en relación con los recursos mineros. Esto, aunque lo presento como un rasgo positivo, puede que no sea aconsejable en el caso de Puerto Rico en ciertos tipos de contrato.

Quinto, contiene, unido a mecanismos de otras leyes, instrumentos adecuados para atraer a inversionistas privados, y negociar con estos, con poco riesgo para el gobierno, los términos de cualquier inversión minera incluyendo una posible empresa común.

Sin embargo, a pesar de estas características que en la tendencia mundial de legislación minera pueden considerarse de vanguardia, entiendo que esta Ley contiene deficiencias y limitaciones fundamentales que propician una administración inadecuada del patrimonio mineral de Puerto Rico. Veamos cuales son estas deficiencias y limitaciones.

1. La Comisión de Minería está adscrita a la Oficina del Gobernador y consiste de un representante de la Junta de Planificación y de los Departamentos de Obras Públicas, Agricultura, Justicia, Salud y Hacienda de la Administración de Fomento Económico y representantes del interés público. Bajo la antigua ley su Secretario Ejecutivo era el director del Departamento de Investigaciones Industriales de Fomento. Se cambió la manera para nombrar el Secretario Ejecutivo, y de una fórmula en que por ley era el Director del Departamento de Investigaciones Industriales de Fomento, vino a ser por designación por la Comisión con la aprobación del Gobernador. La idea detrás de la composición de la Comisión es que las distintas agencias que bregan con áreas de actividad económica y uso de terreno, que en alguna forma afectan los recursos naturales, traigan a la consideración de la Comisión de Minería sus puntos de vista, resultando en un esfuerzo coordinado para el logro de los objetivos que persigue la Ley. Sin embargo, en términos concretos esta composición hace de la Comisión una agencia muy débil. La práctica ha sido hasta el presente nombrar como miembros de la Comisión de Minería los jefes de cada uno de los organismos mencionados. Como es sabido estos servidores públicos son de los funcionarios más ocupados del Gobierno de Puerto Rico. El resultado de esta composición es que en gran medida el poder de la Comisión lo ejerce el Secretario Ejecutivo, quien a su vez, como he señalado, era el Director del Departamento de Investigaciones Industriales de Fomento. Como es sabido Fomento tiene un interés creado en lograr la industrialización máxima del país, y ciertamente la industria minera, si se enfoca como una industria más, situaría a Fomento y por consiguiente al Secretario Ejecutivo de

la Comisión de Minería, en una posición de conflicto de intereses. Esta situación puede explicar las aparentes irregularidades en el manejo del patrimonio minero del país sobre todo en lo referente a la divulgación pública de las transacciones de la Comisión.

El mismo razonamiento aplica al rol de árbitro imparcial que la Ley le asigna a la Comisión en todas las controversias que surjan de problemas mineros. De ahí que no resultaba difícil -bajo la antigua ley- explicarse la contradicción que existía en la actual polémica sobre la explotación de las minas de cobre: de un lado el Secretario Ejecutivo de la Comisión y Fomento propulsando por todos los medios posibles la explotación de las minas de cobre, y de otro lado toda la cautela que recomiendan los expertos, y un gran sector de la ciudadanía, sobre la explotación minera.

2. La segunda falla básica de la Ley está en la concesión de permisos de exploración y explotación y el uso del mecanismo de exención contributiva. La Comisión puede otorgar dos tipos de permiso de exploración: el exclusivo y el no-exclusivo. El artículo 5 que reglamenta los permisos fue enmendado para sustituir una amplia y ambigua facultad de la Comisión - "Los términos y condiciones del arrendamiento subsiguiente pueden negociarse y determinarse conjuntamente con la concesión del permiso exclusivo" - por una disposición que pretende ser más concreta y fijar criterios más específicos al efecto - "Podrán negociarse y determinarse conjuntamente con la concesión de un permiso exclusivo, o en su renovación, aquellos términos y condiciones del arrendamiento subsiguiente que, al momento de concederse o renovarse el permiso de exploración se entienda que son indispensables para proteger el derecho de arrendamiento. Ello no deberá interpretarse como una limitación a la facultad de la Comisión de imponer, al momento de conceder el arrendamiento, aquellos términos y condiciones adicionales que se estimen necesarios para llevar a cabo la explotación de los minerales económicos de conformidad con las disposiciones de esta ley." El permiso exclusivo de exploración se limita a un mineral y a un área específica hasta un máximo de nueve años. Bajo este permiso el explorador rendirá un informe semestral por escrito del resultado de sus operaciones, información que utilizará la Comisión de Minería para elaborar los criterios en cuanto al tamaño, calidad y valor de la mina. Bajo este permiso también, y lo que es más importante, pueden negociarse o determinarse conjuntamente con su concesión los términos y condiciones de la explotación subsiguiente. Esto no ocurre con el permiso no-exclusivo de exploración.

En relación con la explotación, la Ley exige que

la Comisión de Minería deberá tratar de obtener el mayor ingreso económico para el Estado Libre Asociado de Puerto Rico que sea consistente, sin embargo, con la explotación mayor posible de mina de baja concentración. Pero el punto fundamental es que los términos y condiciones de la explotación subsiguiente pueden negociarse y determinarse conjuntamente con la concesión del permiso exclusivo de exploración. El argumento principal a favor de este mecanismo es que el período de exploración es una actividad muy costosa con prácticamente ningún ingreso, que las compañías mineras están arriesgando una gran cantidad de capital y que en caso de no encontrarse mineral alguno la pérdida recaerá exclusivamente en esas compañías y no en el gobierno. Por tanto, continúa el argumento, tiene derecho a que el gobierno le asegure el permiso de explotación al momento de otorgarse el permiso de exploración.

En principio estoy de acuerdo con un elemento de este argumento, es decir, que a la compañía minera se le asegure el permiso de explotación luego que se demuestre en la fase de exploración que la actividad puede llevarse a cabo; pero no puedo estar de acuerdo en que todas las condiciones para la explotación sean negociadas al momento de firmar el contrato de exploración, momento que puede ser nueve años antes, cuando el potencial minero es desconocido. Este mecanismo bajo ninguna circunstancia garantiza que la riqueza nacional resulte en el beneficio máximo para el país y al mismo tiempo brinde un tratamiento justo a las compañías mineras. Si la ley contempla que la forma principal para reunir información sobre el potencial minero de la Isla son los informes de las compañías exploradoras ¿bajo qué criterios puede determinarse a priori las condiciones del permiso de explotación? ¿Es posible prever todo el efecto ecológico de una explotación si todavía no se conoce la magnitud de la misma? En adición ¿se encuentran completos los criterios para determinar las regalías al momento de conceder el permiso de exploración? Recordemos que la Ley establece que la Comisión considere para la fijación de las regalías, entre otros, el valor del mineral en el mercado, la concentración y tonelaje existentes del depósito, la naturaleza y localización del mismo, el costo extendido de la extracción y toda otra información que asista a la Comisión para determinar la mina. Pregunto ¿qué estudios ha hecho la Comisión de Minería para determinar el valor en el mercado de los minerales sobre los cuales concede permisos exclusivos de exploración? El valor en el mercado que contempla la Ley ¿es aquel existente al momento de conceder el permiso de exploración, que puede ser nueve años antes de comenzar la explotación propiamente? ¿Qué sucede si se producen nuevos desarrollos técnicos que permitan la

extracción del cobre o de cualquier otro mineral a un costo menor del existente al momento de conceder el permiso de exploración? ¿Ha considerado la Comisión estos factores?

En relación con la exención contributiva ¿qué criterio se utiliza para concederla? ¿Se usará este mecanismo para atraer tanto a exploradores como a explotadores o ambos? ¿Se ha establecido una diferencia entre una industria de extracción, como es la minería del cobre, y otros tipos de industria? ¿Cómo se mide el impacto de esta exención contributiva si la misma se concede antes que la Comisión de Minería posea toda la información relacionada con el potencial minero del área?

3. La tercera gran falla de la Ley tiene que ver con medidas de conservación. Se enmienda el artículo6(B) 12 para explicitar la política conservacionista de recursos y bellezas naturales que incorpora la Constitución del país, y se modifica el anterior lenguage permisivo y restrictivo del artículo, a uno mandatorio y amplio para leer: "(12) Conservación y Protección de Areas Contiguas. Se declara que es política pública del Estado Libre Asociado de Puerto Rico la más eficaz conservación de sus recursos y bellezas naturales, así como el mayor desarrollo y aprovechamiento de los mismos para el beneficio de la comunidad. La Comisión deberá imponer aquellas restricciones, controles o requisitos que, a su juicio, sean necesarios para la conservación de los recursos y la protección del área y de los residentes de la misma (y tales como, entre otros, la reposición del suelo de manera que no se merme la utilización agrícola, prevención de la contaminación de las aguas, la disposición de los residuos, medidas de seguridad y espaciamiento, ritmo de extracción y el cegado y clausura de horadaciones, galerías y otras excavaciones.) La Comisión de Minería puede imponer aquellas restricciones, controles o requisitos que a su juicio sean necesarios para la conservación de los recursos, la protección del área y de los residentes de la misma, tales como la reposición del suelo de manera que no se merme la utilización agrícola, prevención de la contaminación de las aguas, la disposición de los residuos y otros. Pero la falla principal es que el mecanismo establecido se basa en la premisa de que existe una coordinación óptima entre todas las agencias que tienen responsabilidades en ley en relación con los recursos naturales. Tampoco la Ley menciona el momento en que las restricciones para la conservación deberán ser impuestas. ¿Será al momento de conceder el permiso de exploración, de explotación o en ambos? ¿Afectarán estas condiciones los aspectos económicos de la explotación? La Ley guarda silencio sobre estos aspectos dándole completa discreción a la Comisión de Minería sin establecer

criterios para guiarla en su juicio administrativo.

Otras partes del estatuto también plantean algunos problemas. Por ejemplo, la Ley exigía como condición a toda explotación que se llevaran a cabo obras de desarrollo hasta un máximo de mil dólares anuales. Sin embargo, las regalías pagadas por las compañías explotadoras se acreditarían a estas obras de desarrollo. Se enmendó el artículo 6 (B)9, para leer, "los pagos de regalías no se acreditarán como parte del costo de las obras de desarrollo". Esto significa que la Comisión quedaba sin autoridad en ley para imponer como condiciones a la explotación obras de desarrollo tales como caminos, escuelas, hospitales, centros culturales y recreativos, complejos residenciales y otros; obras que por necesidad tendrá que llevar a cabo el gobierno. Claramente esto era una limitación de la Ley que no se justifica a la luz de los desarrollos últimos en el campo de la legislación de recursos mineros.

La Ley de Minas tampoco exige que la Comisión considere una explotación conjunta del gobierno y la compañía explotadora. Existe en otra legislación insular la posibilidad de llevar a cabo estas actividades comunes entre el gobierno y la empresa privada, siendo el caso más dramático algunos hoteles de lujo de San Juan. Conviene apuntar que las actividades conjuntas del gobierno y la empresa privada es una creciente tendencia mundial y será un factor cada vez más importante en las explotaciones mineras de los paises en desarrollo.

Igualmente la Ley es deficiente al no contener criterio sobre el período de tiempo que debe durar una explotación. Se enmendó el artículo 6 (B) 3 para leer, - "(3) Duración. - El arrendamiento minero se concederá por un período no mayor de treinta (30) años. El arrendamiento podrá ser renovado por períodos adicionales no mayores de treinta (30) años pero dicha renovación no será automática sino que toda renovación, bien sea al vencimiento del primer período o al vencimiento de un período de renovación, será bajo los términos y condiciones que prescriba la Comisión, disponiéndose que la Comisión ofrecerá al arrendatario la primera oportunidad de aceptar o rechazar los términos y condiciones que prescriba la Comisión para cualquier período de renovación." Obviamente no puede fijarse a priori el período de la explotación pero la Ley sí debe establecer mandatoriamente que la Comisión considere como requisito previo a la explotación el establecimiento de un período mínimo para la actividad minera. Claramente si se concede una exención contributiva por 17 años sin establecerse un período mínimo de explotación, las compañías explotadoras pueden acelerar su actividad y terminar durante ese período, impidiendo así que el Pueblo de Puerto Rico reciba el ingreso proveniente de las contribuciones con posterioridad a la terminación del período de exención.

Finalmente, la Ley debe modificarse para cubrir aquellos minerales que van unidos al mineral principal para el cual se concede el permiso de explotación y cubrir todos los aspectos referentes a los mismos. Estas disposiciones estarán dirigidas a garantizar que estos minerales asociados se regirán por unas condiciones que no son necesariamente aquellas contenidas en el contrato principal de explotación.

De los comentarios anteriores fluye la necesidad de llevar a cabo un estudio minucioso que sirva de base para enmendar la Ley de Minas y reestructurar su administración.

III. Elementos de una política de conservación

He señalado a grandes rasgos la situación fáctica de los recursos naturales de Puerto Rico. Igualmente he mencionado tres de las causas principales para esta situación y presentado como ejemplo las deficiencias que contiene la Ley de Minas vigente y algunos aspectos de su implementación.

Resta solamente por considerar los elementos fundamentales que deben considerarse para establecer una política de conservación en el país. Estos elementos son los siguientes:

1. Un reconocimiento claro de que todos los recursos naturales - las aguas, las playas y arenas, la flora y fauna, y las minas - son limitados frente a un gran reclamo, tanto público como privado, por su uso o destrucción; y que el aire, otro recurso natural, aunque no limitado, es susceptible de un uso que perjudique su calidad y se convierta en nocivo a la salud.

2. Una clara conciencia sobre la interdependencia de los distintos recursos naturales y que decisiones sobre un recurso afectan o pueden afectar en algún grado otros recursos.

3. Como secuela de lo anterior, se requiere una visión integral o de conjunto de los recursos naturales y de los balances ecológicos a que están sujetos.

4. Un reconocimiento de que se necesita un plan para la conservación de recursos naturales que integre éstos a los aspectos sociales y económicos del desarrollo.

5. Un reconocimiento de que es necesario un plan que identifique los costos sociales a corto y largo plazo de todas aquellas decisiones sociales y económicas que afecten los recursos naturales.

6. Un reconocimiento de que se tienen que hacer juicios valorativos sobre recursos naturales insustituibles - como la Bahía Fosforecente y las playas - y subordinar a éstos toda decisión de cualquier naturaleza, ya sea social o económica, que pueda afectar estos recursos.

7. Que se reconozca la necesidad de un organismo gubernamental que opere como un centro de inteligencia sobre estos aspectos, que realice estudios continuamente sobre el estado de los recursos naturales, que coordine las instrumentalidades públicas envueltas, que ayude mediante asesoramiento en la implementación de las funciones de las agencias operacionales y sobre todo que recomiende a la Asamblea Legislativa o al Ejecutivo, según sea el caso, cursos de acción a seguirse o medidas para adopción inmediata o a largo plazo para la planificación, conservación y utilización de los recursos naturales.

8. Una clara conciencia de que se requieren líneas de autoridad definidas de las responsabilidades de cada organismo de gobierno quebregue con los recursos naturales, tanto a nivel de la formulación del "policy" o política pública, como a nivel operacional.

9. Como secuela de lo anterior, una política de recursos naturales debe contener una noción de eficiencia en la administración de la misma, evitando así duplicaciones, pérdida de esfuerzos y soluciones parciales, limitadas e incompletas.

10. Una clara conciencia que los recursos naturales se diferencian entre sí por su propia naturaleza y que las estructuras gubernamentales que se establezcan para administrarlos o reglamentarlos tienen que contener este reconocimiento.

11. Un reconocimiento de que los recursos naturales están íntimamente ligados al bienestar de las futuras generaciones de Puerto Rico y que medios tales como la divulgación y educación de estos procesos, al igual que el estímulo a la participación ciudadana en las decisiones que afectan esos recursos, es factor fundamental en una política exitosa de conservación.

Estos a mi entender son los elementos fundamentales que debe contener la política de conservación de recursos naturales de Puerto Rico.

Para finalizar quiero referirme brevemente a la proyectada explotación de las minas de cobre en la región de Utuado-Adjuntas. La evidencia que se ha presentado ante el país por agencias de gobierno incluyendo la Comisión de Minería y por varios sectores de la ciudadanía - además de profesores universitarios, asociaciones políticas y personas particulares - demuestra el estado de confusión y de juicios discrepantes sobre la sabiduría de permitir esa actividad en Puerto Rico. La polémica ha girado en términos de las consecuencias económicas, sociales y ecológicas de la explotación. Entiendo que a tono con las observaciones que he hecho en esta conferencia, la decisión de permitir o no la explotación de las minas de cobre debe responder a una política integrada de conservación de recursos naturales que todavía está por elaborarse. Aún cuando existe una política pública establecida por la Asamblea Legislativa y vaciada en la Ley de Minas de Puerto Rico, el análisis que he presentado de los defectos de dicha legislación y de su administración son índice de que la misma no responde hoy a la sabiduría que debe informar una

legislación de esta naturaleza. En consecuencia, entiendo que la decisión sobre los permisos para la explotación de las minas de cobre debe posponers hasta que la evidencia en conjunto de todos los efectos previsibles de la misma sean ponderados, teniendo como principal medida un tratamiento justo para las compañías inversionistas y, principalmente el beneficio al Pueblo de Puerto Rico, que como ya se ha dicho está por encima de todo.

Capítulo II

A. INTRODUCCION

El aspecto económico de la proyectada explotación minera en Puerto Rico ha sido muy debatido desde que se dieron a conocer los términos de los contratos de explotación que hoy sólo esperan la firma del Gobernador de Puerto Rico para entrar en vigor. Defendiendo dichos contratos tenemos a varios funcionarios y exfuncionarios del gobierno que alegan o han alegado que dichos contratos aseguran grandes beneficios económicos para Puerto Rico. Por otro lado tenemos a varios economistas y otros profesionales que opinan que los términos de dichos contratos son mucho más favorecedores para las compañías explotadoras que para el Pueblo de Puerto Rico.

El propósito del presente estudio es presentar todos los argumentos que han sido usados para criticar o defender dichos contratos. En el mismo nos limitaremos a discutir sólo las áreas donde existe una controversia real.

Para entender el problema en su totalidad es necesario hacer un recuento de algunos hechos de relevancia que ocurrieron en las primeras etapas del proyecto. Hasta el 1964 casi nadie conocía en Puerto Rico la existencia de éstos yacimientos. Como un presagio de la controversia que habría de desarrollarse, la información sobre la existencia de los yacimientos de cobre salió a la luz pública por primera vez en circunstancias casi escandalosas cuando la agrupación política Vanguardia Popular denunció en el 1964 el hecho de que un prestigioso bufete de San Juan había representado simultáneamente a la Comisión de Minería y a las compañías mineras en la preparación de los contratos de exploración, que ya contenían disposiciones para la explotación de las minas.

El hecho de que hasta ese momento se le había dado gran secretividad al asunto, y la denuncia de las irregularidades antes mencionadas despertó el interés de una serie de personas quienes de inmediato comenzaron a hacer investigaciones y a hacer públicas sus averiguaciones mediante conferencias y artículos en la prensa. Al principio la discusión se circunscribió al campo de la contaminación ambiental y la conservación, pero más tarde surgieron opiniones de economistas competentes criticando varios aspectos de los términos económicos de éstos contratos.

A continuación aparecen las opiniones de los que han participado en éste debate respecto a cada una de las áreas donde existe controversia.

B. LA EXPLORACION Y LOS RENDIMIENTOS

El primer problema tiene que ver con la fase de exploración, en la cual se acusa a Fomento de haber dependido de la información que le suministraban las propias compañías para determinar el rendimiento de las minas y las cantidades totales de cobre existente. En su ponencia del 8 de mayo de 1967 ante la Comisión de Obras y Terrenos Públicos del Senado de Puerto Rico, el Sr. Rafael Durand Manzanal, Administrador de Fomento Económico dijo:

"No es lo mismo negociar para la explotación de un yacimiento rico que para un yacimiento en que la inversión de capital y los costos operacionales han de ser relativamente altos con relación a su rendimiento. Tampoco es lo mismo negociar con unas empresas que vayan a explotar unas reservas previamente conocidas, que con unos inversionistas que arriesgaron recursos que suben ya a siete (7) millones de dólares en los trabajos de exploración.

El análisis que voy a ofrecerles sobre los alcances del proyecto y la participación gubernamental y de los terratenientes en los beneficios de la minería del cobre, deben juzgarse contra este trasfondo."

Es de esperarse que éstas declaraciones están basadas en un pleno conocimiento del rendimiento de los yacimientos cupríferos. A éste respecto los Sres. Tomás Morales, Profesor de la Escuela de Medicina de Puerto Rico, y Gerardo Navas, de la Escuela de Planificación de la Universidad de Puerto Rico, dijeron en una publicación el 2 de mayo de 1967:

"Para declarar que el rendimiento del mineral es "pobre" la Administración que dirige el señor Durand ha dependido <u>total y exclusivamente</u> de los informes de las corporaciones. Fomento Económico <u>NO</u> ha comprobado por propia investigación y fiscalización la veracidad de ninguno de los informes de esas corporaciones. Aun así y descansando en los informes exclusivos de las compañías, los yacimientos nuestros son de por lo menos igual rendimiento que el promedio en los Estados Unidos."

Los profesores Pedro A. Parrilla Cruz, Catedrático Auxiliar de Planificación y Jaime Santiago Meléndez, Catedrático Asociado de Economía y Director del Departamento de Economía de la U. P. R., dijeron en el primer artículo de una serie sobre las minas publicada en el periódico "El Mundo" los días 1, 2 y 3 de noviembre de 1967:

"Las compañías mineras están tratando de explorar, inventariar y cuantificar diversos minerales a saber: cobre, oro, molibdeno, níquel, cobalto, ferroníquel, cromo y petróleo entre otros. Esta labor ha debido ser cuidadosamente supervisada,

suplementada y complementada por las agencias públicas para que pudieramos tener una idea más clara de nuestra riqueza mineral. Debemos establecer medios de protección para el pueblo y establecer los medios para que nuestro gobierno se mantenga informado de los trabajos de exploración y los resultados de estos."

A ésto contestó el Sr. Rafael Durand Manzanal seguídamente en otra serie publicada en el mismo periódico refutando los artículos de los profesores Parrilla y Santiago:

"Los profesores parecen ignorar, por ejemplo, que la exploración ha estado supervisada por ingenieros, químicos, geólogos de minas y consultores de la Comisión de Minería, de la Administración de Fomento Económico, del Negociado de Minas de los Estados Unidos y del U.S. Geological Survey."

Los profesores Parrilla y Santiago contestaron a ésto en un artículo más, donde reiteran:

"En el primer artículo el señor Administrador de Fomento vuelve a reducir la calidad y la magnitud de los depósitos de cobre. Indica que "el metal recuperable en nuestro caso será de 6.3 libras por cada mil libras de mineral", descansando dizque en la evaluación de "los ingenieros y geólogos de minas consultoras de la Comisión de Minería y de Fomento." Fomento en realidad ha descansado con un grado de candidez asombroso en los informes de las corporaciones mineras. Sus datos no provienen indiscutiblemente de una fiscalización, análisis y verificación que sobre los hallazgos de las corporaciones pudiesen haber hecho el menguado personal científico con que contaba la Comisión de Minería y Fomento. No hay duda de que la desorganización administrativa y operativa interna del laboratorio industrial de la Comisión de Minería ha contribuido a estas deficiencias.

Es cierto que hubo un convenio entre la Comisión y el señor A.D. Fraser, primero y

la Ponce Mining, después, por el cual la Administración de Fomento Económico brindó sus facilidades de laboratorio a Fraser, y luego, a la Ponce Mining, para llevar a cabo análisis para cobre de muestras superficiales. Estos análisis fueron hechos por la señora Zaida Méndez de Rosado, quien era empleada de Fraser y, al éste vender su permiso a la Ponce Mining, pasó a ser empleada de dicha compañía. No se sabe que ninguno de esos análisis fuesen de los testigos (muestras) de las perforaciones. La Ponce Mining, enviaba siempre sus testigos para análisis a los Estados Unidos. Por otro lado, la Bear Creek o Cobre Caribe ha hecho todos los análisis tanto de muestras superficiales como de testigos en sus laboratorios de Lares. Es un hecho que fueron las compañías las que hicieron los análisis y los sometieron a la Comisión de Minería y Fomento."

A base de éstas informaciones, persisten serias dudas respecto a la adecuacidad de la supervisión ejercida sobre las exploraciones y de la exactitud de los estimados respecto a la riqueza de los yacimientos en que se ha basado Fomento, para negociar con las compañías.

Entrando en más detalles, existen dudas en la mente de muchos críticos respecto a los porcentajes de rendimientos que se alega producirán las minas.

El Sr. Durand informó en su análisis antes mencionado de los proyectos mineros en "El Mundo":

"Los profesores alegan que los depósitos de Puerto Rico contienen en promedio entre 0.8 y 0.9 por ciento de cobre; o sea, un 0.2 por ciento más que el promedio de los Estados Unidos. Esto es incorrecto. El material mineralizado de la Isla varía en contenido de cobre desde menos de 0.1 por ciento hasta más de 1 por ciento. Los ingenieros y geólogos de minas consultores de la Comisión de Minería y de Fomento estiman que se debe beneficiar todo el material que, mezclado, tenga un contenido de cobre promedio de 0.72 por ciento, es decir 72 centésimas de uno por ciento, o sea, 7.2 libras por cada 1,000 libras de mineral. Ahora bien, existe un dato importante que los profesores han pasado por alto y es que

> no todo el contenido de cobre puede extraerse. El metal recuperable en nuestro caso será 6.3 libras por cada mil libras de mineral, diferencia que resulta de considerables proporciones extrapolándola al rendimiento total del proyecto."

Sin embargo, el 28 de diciembre de 1967, el periódico "El Imparcial" publicó un artículo donde se revela que la riqueza de las minas es más de lo informado por las compañías mineras. Un estudio de los yacimientos de cobre de Adjuntas y Utuado que llevó a cabo el Centro Nuclear de Mayaguez reveló un contenido promedio de cobre de 1.56%, que es casi el doble de lo revelado por las compañías.

Los profesores Parrilla y Santiago también refutaron al Sr. Durand al decir:

> "Aún así las dos compañías mineras ofrecen datos sobre el particular superiores a los señalados por el señor Durand. Por ejemplo, la Ponce Mining en un reciente informe indicó que el material en su concesión tenía un rendimiento promedio de cobre recobrable de .81 en las operaciones a cielo abierto y en el sector de Piedra Hueca en donde se requiere una explotación subterránea tiene .94 por ciento de rendimiento promedio de cobre recobrable. Las concesiones de la Cobre Caribe tienen a a su vez un promedio de rendimiento de cobre de .79 por ciento. Estos rendimientos son más altos que el .63 por ciento indicados por el señor Durand y más alto que el promedio de .72 por ciento de rendimiento de las minas de cobre en explotación de los Estados Unidos.
>
> El señor Bradly, geólogo jefe de Ponce Mining, ha expresado a funcionarios gubernamentales de otras agencias que el promedio total del yacimiento ascienda a .9 por ciento del rendimiento. Es lógico pensar que las corporaciones en lugar de aumentar reducirán en sus informes los rendimientos del yacimiento. Esto le permitiría presionar más al gobierno para la concesión de otros privilegios y para que el gobierno desistiese de las posibilidades de participación en la

explotación o de explotación por cuenta propia."

Hay suficiente divergencia de opiniones y dudas respecto al porcentaje de rendimiento del mineral como para que se justifique una investigación del asunto y posiblemente hasta para que se lleven a cabo nuevas exploraciones por el propio gobierno.

Por último, es necesario apuntar que la actitud del Administrador de Fomento Económico cuando implica que la posición del gobierno para negociar era débil, no se justifica a la luz de la siguiente información que apareció en el U.S. News and World Report del 16 de enero de 1967:

"

U. S. NEWS & WORLD REPORT
January 16, 1967

Copper Supply is becoming a worrisome problem for the entire world.

Dispute In the Congo with the Belgian firm, Union Minere du Hout-Katango, threatens to interrupt an important supply of the red metal. Another threat to supply is found in Zambia a neighbor of Rhodesia.

Labor trouble also may plaque production in the United States. Union contracts with American producers expire next June 30. In Chile there seems to be a constant wrangle with unions in the copper mines.

Outlook for the copper industry in the U.S. as assessed by the Commerce Department is this: "continued record-breaking civilian and military consumption demand in excess of the new supply of raw materials and fabricated products." Consumption is expected to outpace a rise in domestic production.

Government Stockpiles of copper have been eaten into to ease the supply situation. Since December, 1964, copper totaling 670,000 tons has been released. That will bring Government stocks down to 259,000 tons.

U.S. officials expect severe shortages of some copper products, upward price pressures on copper products, plus unpredictable price fluctuations in the community markets. Phelps Dodge boosts U.S. price from 36 to 38 cents a pound.

With all the chaos in copper, however, the expectation is that the country will avoid running so short of the metal as to require formal rationing. Producers already set aside copper to meet military demands."

De acuerdo a ésto, la demanda superior a la oferta en los próximos años hará que las compañías estén ansiosas por explotar nuevas fuentes de cobre, ya que tendrán un mercado seguro y existe la posibilidad de que aumente el precio del mismo. Por lo tanto, Fomento tenía una posición fuerte frente a las compañías mineras para realizar las negociaciones y no la aprovechó.

C. DIFERENCIA DE PRECIO NORTEAMERICANO Y PRECIO MUNDIAL

Otro asunto planteado por los profesores Parrilla y Santiago es el de la diferencia de precio entre el mercado de Estados Unidos, donde se habrá de vender el cobre, y el mercado mundial, donde el precio es mayor. Dicen los profesores Parrilla y Santiago:

"A. Valor Económico de los Depósitos

El valor económico de los depósitos de cobre Utuado-Adjuntas-Lares, asumiéndose que las cifras ofrecidas por las compañías de 2,112,000 toneladas cortas equivalentes a 4,224 millones de libras de cobre son correctas, varía dependiendo del precio que se escoja para el mineral. Si utilizamos el precio promedio anual mundial (mercado de Londres, N.Y. Times, oct. 13, 1967) de $0.48 por libra, el valor total de las minas en términos de su contenido de cobre, sería de $2,027.52 millones de dólares. Si como Fomento y las Compañías, usamos el precio doméstico de los Estados Unidos de $0.38 por libra, el valor de nuestro cobre sería de $1,605.12

millones de dólares, una diferencia en valor de 422.40 millones de dólares.

"¿Por qué las compañías mineras, Fomento y la Comisión de Terrenos usan el precio del mercado doméstico de los Estados Unidos? Ellos indican, que "en los Estados Unidos los productores domésticos venden el cobre a base del 'precio de los productores', que mantienen el mismo artificialmente bajo a solicitud del gobierno." Este precio, aunque más estable que el mundial, se ha mantenido consistentemente más bajo. El mantener un precio artificial en el mercado doméstico de los Estados Unidos no perjudica a los productores, pues estos están integrados verticalmente; es decir, son las mismas firmas que procesan la materia prima en productos terminados y es en esta fase fabril que realizan gran parte de la ganancia. De venderse el cobre de Puerto Rico al precio promedio del mercado mundial, el valor de las minas sería substancialmente mayor. Es en el mercado mundial donde se está vendiendo la mayor parte del cobre. En el pasado año el 80% del cobre se vendió en ese mercado a un precio superior al del mercado norteamericano. Creemos como la Comisión de Obras y Terrenos, que debe mantenerse un precio bajo del cobre en el mercado interno de Puerto Rico, si esto es como incentivo para el establecimiento de un complejo y diversificado de productos de cobre, pero haciendo una distinción entre el precio interno y externo, cosa que se lograría fácilmente con un impuesto de exportación. De otra forma, si no se establece un complejo industrial cuprífero en la isla, estaríamos subsidiando con cerca de $400 millones este sector de la industria norteamericana. Hay que señalar también que la tendencia histórica de tanto el precio doméstico como el mundial es a continuar ascendiendo, contrario a lo que indica el referido informe."

El Sr. Durand contestó a éste planteamiento en sus artículos de la siguiente forma:

"En su segundo artículo los profesores alegan que Fomento ha calculado muy por debajo el precio del cobre, porque el precio cotizado

por la Bolsa de Metales de Londres fue de cuarentiocho (48) centavos libra en octubre 13, 1967, en comparación con el precio de treintiocho (38) centavos de los productores en Estados Unidos.

El punto que los profesores desean traer a colación es que Puerto Rico podría obtener un mejor precio vendiendo su cobre en el extranjero. Sin embargo, los puertorriqueños no somos tan ingenuos como para creer que nuestra economía se beneficiaría más exportando el cobre en bruto. La Comisión de Minería y Fomento exigen que los fabricantes de artículos de cobre que se establezcan en Puerto Rico puedan obtener el metal refinado a los mismos precios y bajo los mismos términos y condiciones que prevalecen en Estados Unidos continentales. Si siguiésemos los consejos de los profesores, los fabricantes de Puerto Rico pagarían mucho más por su cobre que los de Estados Unidos y, en consecuencia, los nuestros no podrían competir con los segundos dentro del mercado común existente entre Puerto Rico y Estados Unidos.

El requisito de que se venda cobre refinado a los fabricantes de Puerto Rico al mismo precio prevaleciente en Estados Unidos es la base para que todo el metal extraído pueda elaborarse aquí mismo a fin de obtener el máximo rendimiento de este recurso natural. El vender nuestro cobre al postor más alto privaría a Puerto Rico de unos 3,000 empleos bien remunerados en su manufactura.

Los profesores reconocen un poco tardíamente que se necesita un precio favorable para poder establecer un complejo de industrias manufactureras del metal aquí. Proponen la idea impráctica de imponerse un tributo al cobre que se exporte como tal. Esto nos coloca en la alternativa de, o violar la claúsula constitucional que prohibe la imposición de un tributo de exportación, o romper nuestras relaciones con Estados Unidos irrespectivamente de la voluntad y la conveniencia del pueblo puertorriqueño."

Esta controversia se reduce a si la industria elaboradora de cobre que se podía establecer en Puerto Rico con sus 4,000 empleos a que se refiere el Sr. Durand traerá más beneficios que los 400 millones de dólares en 30 años a que se refieren los profesores Parrilla y Santiago. En resumen, aún habría que realizar un estudio, si es que éste no se ha realizado, para determinar cuál de las dos alternativas sería más conveniente. Volvemos a hacer énfasis en la falta de estudios y data confiable a base de la cual se deben hacer éstas decisiones.

D. LAS REGALIAS

En torno a las regalías no ha habido mucha discusión. Sin embargo, el tema será presentado en el estudio, ya que hay un consenso de opiniones en el sentido de que son muy bajas y que su temprana fijación le quitó un arma poderosa al gobierno en el proceso de negociación. Según la Sra. Blanca Nieves de Pagán, en su ensayo "El Debate en Torno a la Explotación Minera" presentado para el curso de Acción Social en la Escuela de Planificación, (el)tiempo en que se recibió y aprobó el contrato que se estima privilegiado para la Compañía Minera, porque establece una regalía de 2% estuvo comprendido dentro del período en que el Bufete aludido (McConnell-Valdés & Kelly) prestó servicios a las partes interesadas simultáneamente."

De acuerdo a ésto, el proceso de fijación de las regalías culminó en el establecimiento del porcentaje más bajo posible, insinuando como causa primaria que fue gestionado por un bufete que representó a la Comisión y a las Compañías Mineras al mismo tiempo. Respecto a lo bajo del porcentaje y las consecuencias de haberlo establecido tan temprano en las negociaciones, dice el Sr. Mario Soriano Ressy, Ingeniero Geólogo del US Engineer Corps, San Juan, Puerto Rico, en un informe sobre la proyectada explotación minera sometida a la Comisión de Minería del Colegio de Ingenieros, Arquitectos y Agrimensores de Puerto Rico en agosto de 1967:

"REGALIAS

El Artículo 6, Inciso A de la Ley de Minas, lee en parte como sigue: "EL DERECHO DE EXTRAER MINERALES ECONOMICOS SOLO SE CONCEDE MEDIANTE ARRENDAMIENTO DEL DEPOSITO CORRESPONDIENTE OTORGADO POR LA COMISION, LA CUAL DEBIERA TRATAR DE OBTENER A TRAVES DE TALES ARRENDAMIENTOS EL MAYOR INGRESO ECONOMICO PARA EL ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO QUE SEA CONSISTENTE, SIN EMBARGO, CON LA EXPLOTACION MAYOR POSIBLE DE MINA DE BAJA CONCENTRACION."
Las regalías, por lo tanto, deben fijarse por la Comisión a base del estimado de la

relación existente entre la concentración de la mina y su tonelaje disponible en el depósito.

Encontramos, lamentablemente, que aun con estas provisiones de ley instando a la Comisión de Minería a conseguir el máximo beneficio posible para Puerto Rico a través de las negociaciones de arrendamiento y a base de los estudios hechos con relación a la riqueza del depósito, no se ha perseguido a cabalidad esta trayectoria, bien fundamentada en la ley.

Otra sabia disposición de la ley es la que encontramos en el Artículo 6, Inciso B-9, que cubre lo que respecta a regalías mineras. Esta disposición, aunque establece, desafortunadamente, una regalía a cobrarse no menor del 2 por ciento (bajo la ley del 1933 era el 8 por ciento) del valor estimado del mineral extraído, ha sido interpretada aparentemente, por la Comisión de Minería, como la única y más lógica regalía, a cobrarse en los depósitos cupríferos próximos a explotarse. No encontramos ni lógicos ni bien fundamentados los criterios usados por la Comisión de Minería para asignar las regalías más bajas posibles del 2 y 3 por ciento a la PONCE MINING y a la BEAR CREEK MINING respectivamente.

La disposición de ley lee como sigue: "LA COMISION DEBERA FIJAR UNA REGALIA POR TODA EXPLOTACION DE MINERAL ECONOMICO QUE NO PODRA SER MENOR DEL 2 POR CIENTO DEL VALOR ESTIMADO DEL MINERAL EXTRAIDO Y HACINADO....." "AL DETERMINAR EL MONTO DE LA REGALIA EN CADA CASO, LA COMISION CONSIDERARA, ENTRE OTROS FACTORES, EN CASO QUE ESTEN DISPONIBLES: EL VALOR DEL MINERAL EN LOS MERCADOS, LA CONCENTRACION Y TONELAJE ESTIMADO DEL DEPOSITO, LA NATURALEZA Y LOCALIZACION DEL MISMO, EL COSTO ESTIMADO DE LA EXTRACCION Y AQUELLA OTRA INFORMACION DE SU SECRETARIO Y EL PETICIONARIO PRESENTEN CON EL FIN DE ASISTIR A LA COMISION EN SU DETERMINACION DEL MONTO DE LA REGALIA." (enfasis suplido)

Podríamos señalar que aún estando justificadas las contenciones de la Comisión de Minería para señalar las regalías más bajas posibles para los depósitos a explotarse, no había justificación alguna para una desmedida y precipitada determinación de la cuantía de regalía cuando a las alturas del 1966 aún no había agotado todos los recursos de su mejor posición de regateo concedida por la ley. Está firmemente establecido en la Ley de Minas el modo y forma de regatear sobre la cuantía de regalía a concederse bajo el Artículo 6 B (11). El Artículo discute sobre el beneficiamiento u otra elaboración en Puerto Rico, veamos: "LA COMISION TRATARA POR TODOS LOS MEDIOS RAZONABLES, QUE TODO MINERAL ECONOMICO EXTRAIDO EN PUERTO RICO RECIBA EL MAYOR GRADO POSIBLE DE BENEFICIAMIENTO EN PUERTO RICO Y ESTE REQUISITO SERA CONDICION DE TODO ARRENDAMIENTO Y SERA UN FACTOR A CONSIDERARSE EN LA DETERMINACION DE LA CUANTIA DE LA REGALIA. LA TRANSPORTACION DE MINERAL CRUDO O DE MINERAL PARCIALMENTE REDUCIDO O ELABORADO CUANDO SE ESTABLEZCA POR PRUEBA INDUBITABLE ANTE LA COMISION QUE NO ES ECONOMICO REALIZAR OPERACIONES DE BENEFICIAMIENTO EN PUERTO RICO." (enfasis suplido)

En forma completamente contradictoria e inexplicable, encontramos por otro lado, que durante el año de 1966 la Comisión de Minería y la Administración de Fomento Económico estaban librando una batalla sin precedentes con representantes de la PONCE MINING COMPANY y la BEAR MINING COMPANY sobre el beneficiamiento y elaboración a recibir el mineral en Puerto Rico. La perspectiva y propósitos de las compañías era transportar el mineral parcialmente elaborado hacia sus refinerías en el este de los Estados Unidos.

Las negociaciones sobre este aspecto importante para el Pueblo de Puerto Rico duraron más de la cuenta. Ninguna de las partes quería ceder. La posición del

gobierno estaba debilitada porque su arma más poderosa, la cuantía de la regalía a fijarse más tarde a base de negociaciones ya había sido establecida ilegalmente sin criterio alguno, años antes, cuando aún no se había terminado con la fase de exploración (en el 1962 a la Ponce Mining y por compromiso en el 1963, a la Bear Creek Mining Co.). Como era de esperarse, el Gobierno tuvo que ceder obligándose a otorgar unos incentivos mayores a las Corporaciones Mineras. Debemos aclarar que estas regalías fueron ilegalmente predispuestas en el caso de la Ponce Mining Co. ya que como indica la Ley es necesario que se haya terminado con la fase de exploración para poder llevar a cabo un juicio prudente sobre las regalías a otorgarse. En el caso de la Ponce Mining, esta apenas había comenzado con su programa de exploración para el 1962, fecha en que le fuera concedida la regalía mínima del 2 por ciento.

Veamos que además de concedérsele exención contributiva de 17 años a esta industria en la fase de explotación, también, se le concede una exención contributiva por 17 años (tal vez prorrogable) como condición para que se establezca la refinería de cobre en Puerto Rico. No sabemos qué otros incentivos fueron concedidos a cambio de la refinería, pero nos preocupa que hasta la fecha nada se ha mencionado sobre las regalías a cobrarse de los minerales asociados, tales como el oro y la plata que se recuperaron en la fase del refinado. Se conoce que los valores del oro fluctúan entre 13 y 15 centavos por tonelada de concentrado de cobre y el valor de la plata en el mismo concentrado de cobre fluctuaría entre 1 y 3 dólares por tonelada. No quisiéramos inclinarnos a creer que el Gobierno ha accedido a no cobrar regalías sobre estos minerales a cambio de conseguir que se estableciera la refinería en Puerto Rico. Pero si así fuera podría calificarse como una flagrante violación de la ley de Minas de Puerto Rico y por lo tanto, un acto ilegal en contra de las normas de conservación de Recursos

Minerales y del patrimonio minero del Pueblo de Puerto Rico.

También la Comisión de Obras y Terrenos Públicos del Senado, en su informe del 18 de junio de 1965, dijo:

> "Como condición previa a las negociaciones finales para determinar el por ciento de regalía deberán obtenerse de las empresas interesadas en la explotación eventual unas proyecciones razonablemente exactas y verificables de los beneficios que esperan obtener dichas empresas de los rendimientos mineros en Puerto Rico. Nos parece que no puede haber base razonable sobre la cual negociar las regalías sin haber previamente obtenido y estudiado dichas proyecciones de ganancias estimadas.
>
> Según información oficial del Negociado de Minas de E.E.U.U. contenida en la Circular Núm. 8017, titulada Summary of Mining and Petroleum Laws of the World preparada por Northcutt Ely en 1961, Puerto Rico no impone condiciones de explotación minera tan estrictas como otros países de extensión territorial mucho mayor y de más variados recursos. A continuación le sometemos a este Alto Cuerpo una tabla donde se puede notar cómo comparan las condiciones impuestas por Puerto Rico con las de otros países:
>
> Puerto Rico - Regalías del 3 al 10% del valor bruto mineral.
>
> Honduras - por ciento fijo de 5% del valor bruto.
>
> Guatemala - 5%
>
> Haití - 5 al 10%
>
> Panamá - 6 1/2%
>
> Colombia - 2 al 20%
>
> Ecuador - 6%
>
> Paraguay - 5%

Irán - 4%

Territorios portugueses de ultramar - 12 1/2%

Suecia - Participación de 50% en la empresa minera.

Yemen - 50% de los beneficios netos

Noruega - 63% de los beneficios netos

Es evidente que en comparación con otros países Puerto Rico no es demasiado exigente en lo que respecta a regalías mineras cuando fácilmente podría serlo debido a sus limitaciones territoriales. Aunque, en principio, la regalía en Puerto Rico puede ascender a un máximo de 10%, en la práctica lo que aparentemente se ha acordado es el mínimo, debido a que los yacimientos son de baja ley. En el caso de la Ponce Mining el número baja a 2% ya que los acuerdos se hicieron antes de la enmienda que aumentó dicho mínimo al 3%. (Véase las declaraciones del Secretario de Justicia y del Sr. Vicenty, Secretario Ejecutivo de la Comisión, en las vistas públicas del 19 de febrero, pp. 15 ss)."

Esta información es suficiente para demostrar que una de las fallas más grandes del gobierno en las negociaciones consistió en la imposición de las regalías, tanto por la cantidad impuesta como por la etapa de negociación en la cual fueron concedidas.

E. COSTOS SOCIALES

Los profesores Parrilla y Santiago sacan a relucir un factor que no había sido tocado por nadie anteriormente, el de los costos sociales. Dicen.

"Costos Sociales de la Explotación

El Pueblo de Puerto Rico incurrirá en una serie de costos sociales de una magnitud no especificada aún por las agencias de gobierno, pero que podrían superar los $125 millones en los próximos 50 años; o sea, gastos a realizarse antes, durante y después que termine la operación minera. Estos costos son los de proveer la infraestructura

físico-social, de inspección de la operación, de descontaminación de las aguas, rehabilitación de los terrenos y los costos de oportunidad.

Los costos de infraestructura física y social incluyen los costos de construcción y de mantenimiento de carreteras públicas, los costos de proveer utilidades públicas como energía eléctrica, agua, escuelas y otras facilidades y servicios en general. En agosto de 1965, la Ponce Mining produjo un informe para el gobierno y sus oficinas centrales (pág. 29) que nos da una idea del costo de un aspecto de la infraestructura física: las carreteras. Dice en el informe "en la actualidad no hay una carretera pública adecuada que ofrezca acceso a las minas. Se necesita una desde el principio, para mover los trabajadores, el equipo y los suministros. La mayor parte del equipo pesado y los suministros vendrán de Ponce por la Carretera # 10. Proponemos que el gobierno de Puerto Rico construya una carretera que conecta al área de la planta en el Valle de Pellejas con un punto conveniente de la Carretera # 10. Esta carretera tendrá cerca de 5 millas de largo y debe ser clase B-2, con una pendiente que no exceda de 6%. La Carretera # 10 desde Ponce hasta el punto en que se conecta con la nueva carretera debe ser mejorada para soportar el tráfico pesado que se moverá por esta ruta en el período previo al de producción. Cuando la mina comienza a operar la carretera continuará siendo usada para transportar concentrados y para traer suministros." Estimamos que los costos de construcción de dichas carreteras ascenderán a $20 millones. Si a esto añadimos $10 millones que se gastarán en el área de Lares; el costo estimado de proveer carreteras ascenderá a no menos de $30 millones de dólares. Esta cifra nos da una idea de la magnitud de la inversión que en carreteras solamente debe hacer el Gobierno de Puerto Rico.

Es requisito indispensable que el

gobierno de Puerto Rico mantenga un grupo de geólogos y otros técnicos supervisando continuamente la operación de las compañías para evitar que estas incurran en violaciones a los contratos de explotación. Estas violaciones podrían ser las siguientes: una aceleración del ritmo de producción, (o sea que en vez de explotar las minas en 32 años las explotan en 15), o que extraigan el mineral de alta calidad y se deje el de menos calidad sin explotar (lo que constituye una práctica de conservación del recurso nacional muy indeseable y que también reduce el período de explotación). Hoy, además de otros aspectos sujetos a la supervisión del gobierno tales como la contaminación del ambiente y las prácticas de administración de las compañías. Para que estas labores sean efectivas no sólo se requiere personal altamente remunerado sino que también se requiere un laboratorio apropiado en la región minera para realizar este tipo de investigaciones. Debe mencionarse que en la actualidad una de las razones más señaladas por las propias agencias gubernamentales para conseguir una mayor eficiencia en el funcionamiento de sus programas es la falta de personal técnico de supervisión. Si este es el caso en el presente, no podemos asumir que esta situación se remediará en un futuro cercano.

El informe de la Comisión de Terrenos y Obras indica que las compañías "transferían los terrenos adquiridos, al Estado Libre Asociado al precio de $1.00 la cuerda cuando los mismos no sean ya necesarios para la explotación minera." La Comisión, sin embargo, no indica cuánto tendrá que gastar el gobierno para restaurar los terrenos envueltos en este regalo, si es que esto es posible. Ni indica tampoco cuánto gastará el gobierno en descontaminar el agua y la superficie de las cuencas afectadas.

Finalmente, hay que tomar en consideración que los terrenos en que se realizará todo lo relacionado con las actividades mineras, aunque no tienen en el presente una alta productividad agrícola, en parte por la

situación general de la agricultura, sin embargo tienen aún un valor agrícola. O sea, que hay que incluir entre los costos sociales de Puerto Rico, el costo de oportunidad, es decir el costo en que se incurre al perder la oportunidad de derivar un ingreso empleando esos recursos en otros usos, en este caso en la agricultura, bosques o usos recreativos, o una combinación de estos. O sea, si la tierra estaba siendo utilizada en la producción de café, con un rendimiento de $250 anuales por cuerda, este sería el costo de oportunidad en que se incurriría: El costo de oportunidad puede ser sumamente alto y difícil de calcular pues los daños a los terrenos pueden ser permanentes."

A estos planteamientos el Sr. Durand contesta:

"Al analizar los costos sociales en que incurrirá el Pueblo de Puerto Rico con motivo de la explotación de los yacimientos de cobre, los profesores Santiago y Parrilla indican que estos incluyen los costos de proveer la infraestructura físico-social, de inspección de las operaciones, de rehabilitación de los terrenos, y de la oportunidad que se pierde al no poderse utilizar para fines agrícolas los terrenos en que se van a llevar a cabo las operaciones mineras. Al cuantificar esos costos, ellos estiman que "podrían superar los $125 millones en los próximos 50 años."

Los profesores fallan tanto en su aritmética como en su economía al referirse a los costos de la infraestructura atribuíbles a los proyectos mineros. Las carreteras que se necesitan para las actividades mineras formaban parte del plan de vías públicas desde antes de estructurarse el proyecto del cobre. El único costo atribuíble al proyecto sería el costo nominal de adelantar las obras. En todo caso, el costo de la carretera requerida específicamente por la Ponce Mining es de alrededor de $1 millón, no los $20 millones que calculan los profesores, quienes, muy para su conveniencia, incluyen en su estimado el costo de mejorar la carretera a Ponce.

Con relación a servicios públicos, invitamos a los profesores a leer los Informes Anuales de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados y la Autoridad de Fuentes Fluviales. Ambas cobran por sus servicios, y, de acuerdo con los Informes, están obteniendo ganancias. En ningún sitio de los acuerdos se le concede a las compañías mineras tarifas diferentes a las de los consumidores similares, que incluyen cargos por tratamiento especial de aguas.

En cuanto a la restauración de los terrenos, es probable que la mayor parte de éstos queden en mejor estado que antes, después de realizarse los proyectos. Los fosos quedarán llenos de agua, formando pequeños lagos utilizables para propósitos de riego y de recreación. El valor de las tierras que es ahora de unos $2 millones, aumentará con el tiempo. Lo que el Gobierno gaste en restaurar la pequeña parte afectada será más que compensado por el valor que las tierras adquirirán.

En cuanto al valor actual del terreno para la agricultura, lo cierto es que la mayor parte no se está utilizando, debido a su topografía o a la baja calidad del suelo. Su valor para la agricultura es una íntima parte de lo que puede derivarse de las actividades mineras. Los dueños originales han recibido o recibirán un precio más alto que el del mercado antes de descubrirse los yacimientos. El dinero recibido o a recibirse es mucho más que la capitalización del uso del terreno en la agricultura o en cualquier otra actividad económica viable."

Tomamos excepción a lo dicho por el Sr. Durand en el sentido de que el adelantar la construcción de una carretera que ya estaba planeada para el futuro no constituya un costo social. El adelantarle la prioridad a éste proyecto se hace a costa de otros proyectos, por lo que sí se incurre en un costo social en un sentido cronológico, ya que al atrasarse los servicios u obras que dicha carretera sustituye en el orden de prioridades se priva al pueblo del disfrute de esos servicios por cierto número de años. En cuanto al reacondicionamiento de los terrenos, el Sr. Durand habla en términos de que "probablemente" queden en mejores condiciones que antes. Esta falta de seguridad del Sr. Durand en lo que dice puede ser indicativo de que los terrenos podrían quedar en malas condiciones. Veremos más adelante que ésto

puede ser así, ya que depende en gran medida de la supervisión del gobierno, y el gobierno no está capacitado para ejercer una buena supervisión de éste proyecto.

Además, cuando el Sr. Durand alega que las compañías mineras pagarán a la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados por el agua que habrán de usar, se refiere al agua potable, y no al agua que se usará en el proyecto de elaboración. Podría darse el caso de que las compañías mineras usaran tanta agua para ésto último que redujeran en tal medida las fuentes normales de abasto de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados que la obligara a cavar pozos o traer agua de otro sitio para suplir las necesidades de ésta región. Estos gastos no serían sufragados por las compañías, sino que constituirían un costo de operación adicional para la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados.

En cuanto a lo que dice el Sr. Durand sobre el costo de oportunidad respecto al valor agrícola de los terrenos, la Junta de Planificación llevó a cabo una encuesta socioeconómica del area minera y llegó a las siguientes conclusiones:

"Agricultura Vs. Minería

El valor anual de la producción agrícola en la región "minera" es actualmente de alrededor de $612,346 que proyectados a 30 años produciría unos $18,370,380.

De otra parte se calcula que el valor de la producción minera, en los 30 años que duraría la extracción, sería de unos mil millones de dólares ($1,000,000,000). Es pues evidente la ventaja económica de la minería sobre la agricultura si limitamos el análisis a esa región y en el lapso de tiempo indicado de 30 años.

Sin embargo, hay que considerar que en el caso de la agricultura, el terreno no se agota, como sucede en la minería, y puede seguir produciendo aunque a un ritmo menor que las minas, por tiempo indefinido. La actividad minera se circunscribe en la mencionada región a sólo treinta años de producción al cabo de los cuales ésta última se reduce a cero y los terrenos quedan en su inmensa mayoría inservibles para uso agrícolas. Después de todo hay que considerar que treinta años en la vida de un pueblo no es más que un breve instante y conviene

decidir si sería en último análisis ventajoso dañar permanentemente esos terrenos en tan breve plazo, cuando por otra parte tendrían uso para la agricultura que habría de durar por siglos y siglos.

Un dato adicional es el siguiente: la actividad minera produciría alrededor de 500 a 600 empleos bien remunerados en el área, los cuales desaparecerían al finalizar la extracción. La agricultura aunque paga salarios más bajos, emplearía a más gente por mucho más tiempo que la minería. Podríamos decir que a corto plazo la minería tiene un valor real mayor que la agricultura, pero que la agricultura tiene un valor potencial a largo plazo, mayor que la minería."

Con ésto parece quedar demostrado que los propulsores de los contratos no le dieron suficiente importancia a los costos sociales de los proyectos mineros al evaluar dichos proyectos. Por lo tanto, se debe hacer una reevaluación de éstos factores antes de negociar un nuevo contrato, si es que ésto se va a hacer.

F. COSTO DE ELABORACION

En su ponencia ante la Comisión de Obras y Terrenos Públicos del Senado el 8 de mayo de 1967 el Sr. Durand dijo que los costos de la Ponce Mining se calculan en 27 centavos por libra de cobre, mientras que los de la Cobre Caribe se estiman en 28 1/2 centavos por libra.

En un "Estudio Preliminar Sobre la Industria del Cobre y sus Perspectivas para el Desarrollo de un Complejo Industrial en Puerto Rico," Gerardo Navas y Ebenezer Negrón, de la Escuela Graduada de Planificación de la Universidad de Puerto Rico dicen lo siguiente:

"Análisis de los Costos de las Actividades Básicas

Determinando el contenido de las minas conocidas y que hemos analizado en la sección anterior, un estimado de los costos por unidad característicos de las actividades básicas; v.gr., extracción y concentración, fundición y refinación, es condición necesaria para verificar la viabilidad de procesar en el país el mineral existente.

A tal efecto y usando datos estadísticos de los Estados Unidos para el año 1954, data disponible de más reciente publicación,[1] estamos según se indica en la Tabla No. II - 2, un costo total que varia entre $0.15 y $0.13 por libra de cobre refinado. Los costos estimados por etapas fueron de, entre $0.08 y $0.10, $0.029 y $0.031 para extracción, concentración, fundición y refinación, respectivamente. Ninguna de las figuras incluye costos de transportación.

La variación entre 8 y 10 centécimas de un dólar en los costos de extracción-concentración fue el resultado de dos diferentes procesos o métodos de computarlo. El primero fue calculado haciendo uso de la data sobre costos principales de producción y el segundo a base del valor añadido.

Como puede observarse alrededor de 2/3 partes del valor es añadido en la etapa de extracción-concentración. Los salarios promedios en ella y para el año en cuestión fueron aproximadamente de $2.15 la hora constituyendo alrededor de un 40% de los costos principales de producción. Este salario está sobre el promedio en las industrias mineras y manufactureras en Puerto Rico al presente lo que indica un costo más bajo en esta fase. Esta se caracteriza además por un alto consumo de agua."

Es evidente que el factor costo merece un nuevo estudio, ya que parece exagerado el costo de producción en Puerto Rico cuando se compara con el costo de producción en E. U. en el 1954, como lo señalan los autores.

1 Census of Mineral Industries 1954, Vol. I U. Dept. of Commerce. Census of Manufactures, 1954, U. S. Dept. of Commerce.

G. EMPLEOS

Existe una controversia respecto al número de puertorriqueños que serán empleados. Dicen los profesores Parrilla y Santiago:

> "La Cantidad y Procedencia del Empleo a Crearse
>
> Según el último informe de la Comisión de Obras y Terrenos en el Senado (pág. 4) en los primeros 2 años (la fase de construcción) se utilizarán 2,000 trabajadores en las minas. Luego, durante los siguientes 29 años trabajarán 1,350 en las fases de producción, fundición, fábrica de ácido sulfúrico y refinería. Estos trabajadores recibirían un total de $165 millones en salarios en ese período. No indicó el informe de la Comisión de cuántos estos supuestos 1,350 trabajadores serán puertorriqueños, y cuántos devengarán sus salarios en Puerto Rico.
>
> El informe que la Ponce Mining envió a Fomento y a su compañía matriz de los Estados Unidos, da luz, sin embargo, sobre lo que concierne a la procedencia de la mano de obra. En la página 38, dice dicho informe "esperamos que la fuerza obrera consista principalmente de personal localmente contratado y entrenado y que eventualmente el número total de empleados de origen puertorriqueño constituya el 85% de toda la fuerza obrera." En la página siguiente (40) tiene el informe una lista de 76 empleados de los más altamente remunerados, de cuyas plazas, eventualmente el 50%, podrían ser ocupadas por puertorriqueños. Es muy posible también que de estos "trabajadores" más altamente remunerados, los altos ejecutivos, reciban sus salarios en sus oficinas en New York u otras partes de los Estados Unidos."

Los mismos profesores sugieren que se les exija a las compañías un programa de entrenamiento en los primeros años de explotación, aunque se aumenten un poco los costos. Esto aseguraría un mínimo de 90% de fuerza obrera puertorriqueña.

H. REFINACION

En su ponencia ante la Comisión de Obras y Terrenos Públicos del Senado el Sr. Durand afirmó:

> 4. Suplir la demanda por cobre refinado en Puerto Rico. Cuando ésta llegue a 35,000 toneladas anuales, o cuatro años luego de la empresa iniciar operaciones comerciales, lo que ocurra primero, Ponce Mining establecería una refinería en la Isla, o de no hacerlo, estaría comprometida a suplir el cobre fundido a otra empresa que Fomento promoviera.
>
> De hecho la gestión promocional está dirigida a conseguir que la refinería se establezca simultáneamente con la fundición.
>
> En la negociación relativa a este punto fundamental contamos con el beneficio de un estudio de viabilidad económica que nos preparó la firma Economic Associates, Inc. Las empresas mineras argumentaron reiteradamente que no veían la conveniencia del establecimiento de una refinería. Este estudio nos permitió negociar este aspecto con la mayor efectividad.
>
> Un estudio independiente que acaba de realizar una de las compañías que hemos interesado en la posibilidad de la refinería confirma la factibilidad de dicho proyecto. Este proyecto está en una etapa final de promoción. Lo establecería una empresa continental en paridad de control con una firma puertorriqueña. Además hay interés activo de otras empresas en la fabricación de productos de cobre.
>
> Dos factores adicionales que reforzaron nuestra posición sobre la refinería son los siguientes:
>
> a) Una gestión promocional de Fomento con refinadores de cobre en Estados Unidos y Japón reveló un interés específico de establecer facilidades de refinación en Puerto Rico para consumir todo el cobre

disponible.

b) La obligación de entregar cobre refinado requeriría la transportación de cobre fundido a Estados Unidos y de cobre refinado de Estados Unidos a Puerto Rico. Lo antieconómico de tal condición necesariamente estimularía el establecimiento de una refinería en Puerto Rico.

Sin embargo, un memorandum de la AMAX sobre la viabilidad de construir una refinería en Puerto Rico mostraba un fuerte interés negativo a realizar ésta inversión.

" COMMENTS ON
REFINING COPPER IN PUERTO RICO

AMAX'S Puerto Rico planning group, while favoring in investmente in Mining Smelting and Sulphuric Acid production involving some $76 million considers that Ponce Mining Company's output, when it has reached the stage of smelter anodes of blister 99% (has been beneficiated in Puerto Rico to the most advanced stage now economically feasible. It cannot recommend the further investment involved in a copper refinery at this time. If at a future date conditions change and in Amax opinion refining on island becomes economically attractive, it will be enterely willing to reasses its decision regarding the installation of a refinery."

Los comentarios de los profesores Parrilla y Santiago respecto a la refinación son:

" La Posibilidad de la Refinación en Puerto Rico

Las firmas explotadoras todavía no han decidido realizar la labor de refinación en Puerto Rico. El informe sometido por el grupo de planificación de la Ponce Mining Co., afirma y citamos en inglés. 'It (the group) cannot recommend the further investment involved in a copper refinery at this time.' La razón principal para esto es la existencia de capacidad de producción desocupada que tienen

estas Compañías en los Estados Unidos. Es bueno indicar que Chile que es uno de los principales productores y el más grande exportador de cobre del mundo, todavía no refina ni la mitad de todo el cobre que produce y menos ha desarrollado un complejo industrial cuprífero. De no establecerse una refinería en la isla el empleo total en la minería de cobre sería de 1,175 según la Comisión de Obras y Terrenos y aproximadamente 985 según nuestros estimados. Al no existir una refinería en la isla se impediría también que el gobierno de Puerto Rico tuviese conocimiento de y se beneficiase del contenido de oro, plata y molibdeno del cobre negro ya que esto se puede determinar solamente en la etapa de refinamiento. Como indicamos en el segundo artículo estos minerales siempre se encuentran combinados con el cobre negro."

Sin lugar a dudas una de las exigencias más estrictas que debe hacer el Estado Libre Asociado a las compañías mineras es que se establezca una refinería desde el comienzo de la explotación. De la forma en que se encuentran redactados los contratos actualmente ni siquiera hay garantías de que se llegará a refinar cobre en Puerto Rico.

I. MINERALES ASOCIADOS

Los profesores Parrilla y Santiago hacen referencia en sus artículos a la cantidad de oro y plata y otros metales asociados que normalmente se encuentran junto con el cobre. Nos dicen: "En base al promedio de los Estados Unidos para 1965, el valor de éstos minerales podría ascender a $44 millones. (US Mineral Year Book, 1965, página 360). Otros estimados indican la posibilidad de que debido a las características de nuestras minas, éstos valores asciendan hasta $150 millones."

A ésto contestó el Sr. Durand en su serie de artículos en "El Mundo":

> "Los análisis de las muestras de los yacimientos de cobre indican que el contenido de oro y plata es mucho más bajo que lo corriente en este tipo de mina. Se estima que, de una producción anual valorada en $50 millones, aproximadamente $1.5 millones corresponden a oro y plata. Contrario a lo que indican los profesores, esos valores están incluídos en los cálculos de rendimientos,

costos y ganancias. Mientras más valores aparezcan, mayor será la participación de Puerto Rico. Si apareciese oro en cantidades substanciales, la regalía podría llegar al 10 por ciento. La reglamentación vigente sobre las regalías, que varían desde el 3 al 10 por ciento, se extiende a todos los minerales que se extraigan."

La pregunta que queda por hacerse es: ¿Cómo sabrá el gobierno de Puerto Rico la cantidad de Oro y Plata que se extrae si no se sabe cuándo se montará la refinería en Puerto Rico? En vista de que es al refinar el cobre que se obtienen éstos otros metales, el gobierno del Estado Libre Asociado no podrá supervisar la refinación fuera de Puerto Rico y no podrá saber la cantidad de oro y plata producida para imponer la regalía. Por supuesto, éste problema no existiría si se refinase desde el principio en Puerto Rico.

J. EXENCION CONTRIBUTIVA

A las compañías mineras se les concedió exención contributiva por 17 años. A ésto ha habido una fuerte oposición. Los profesores Parrilla y Santiago han dicho:

"3ro. De no ser posible la inversión por parte del gobierno la exención contributiva no se debe conceder y por el contrario se deben aumentar las regalías a no menos del 6% del valor de las ventas. Esto aumentaría nuestra participación de la ganancia a $287,817,000 o sea el 60.7%. La exención contributiva se ofrece para estimular a las fábricas a establecerse en áreas atrasadas del centro de la isla, en el caso de las minas éstas por necesidad tienen que establecerse en el área de Utuado. Esto resulta absurdo, ya que los programas de incentivos se establecieron como substitutos a la ausencia de recursos naturales como atractivos para la inversión externa. Dada las condiciones actuales y las tendencias en el mercado del cobre, todo parece indicar que la inversión se hubiese realizado aún sin la exención contributiva, como ha sido el caso en muchos países del mundo."

El Sr. Durand a su vez, justificó esa exención contributiva en su serie de artículos, diciendo:

"La justificación para la concesión de exención contributiva a un proyecto de minería

se fundamenta en la naturaleza altamente riesgosa y especulativa de inversiones en la explotación e investigación de depósitos minerales en Puerto Rico. La posibilidad de encontrar depósitos minerales sustanciales en Puerto Rico partió originalmente de supuestos geológicos que presumían su existencia en la faja antillana. La existencia de incentivos adecuados que permitieron anticipar la posibilidad de recuperar los costos incurridos en una exploración investigación en extremo incierta permitió el que se llevaran a cabo los trabajos en Puerto Rico. Resulta obvio que en otras localidades donde se lleva a cabo exploración e investigación geológica por firmas privadas, sin un incentivo similar, la posibilidad de éxito es más concreta de lo que es en Puerto Rico.

Cabe añadir en este punto que nuestro estatuto de incentivo industrial refleja un gran sentido de responsabilidad pública por parte de nuestros legisladores al requerir que una operación de producción minera en Puerto Rico, no cualificara en Puerto Rico para los beneficios de la exención contributiva, a menos que el mineral sea beneficiado o en alguna forma sustancialmente elaborado en Puerto Rico directamente por el productor o por un negocio independiente. En esta forma se compensa la concesión de la exención contributiva con los beneficios económicos del proyecto integrado verticalmente."

En su contestación a los artículos del Sr. Durand, los profesores Parrilla y Santiago reiteran su oposición a la exención contributiva:

"En nuestros artículos nos opusimos a la concesión de la exención contributiva a la explotación minera porque este incentivo se estableció en Puerto Rico principalmente debido a la escasez de recursos naturales locales, por lo que no se aplicaría en este caso. Tanto el licenciado Northcutt Ely, abogado norteamericano, reconocida autoridad mundial en leyes mineras, así como el señor Briggs, geólogo del U.S. Geographical Survey, afirmaron en una reciente conferencia sobre Conservación de Recursos Naturales auspiciada

por el Instituto de Derecho Urbano de la Escuela de Derecho de la Universidad de Puerto Rico, no conocer de ningún país del mundo en que se otorgase la exención contributiva para la explotación de minerales. El licenciado Ely indicó que la tributación de la ganancia bruta es sin duda la forma más justa por el cual el gobierno debe y puede gravar las explotaciones mineras."

Nos parece injusto para el Pueblo de Puerto Rico que además de concedérsele unos beneficios muy favorables a las compañías mineras, se les conceda exención contributiva. Esto es muy peligroso cuando observamos que la mayor parte de las ganancias para Puerto Rico se obtienen después de los 17 años de exención contributiva. Si las compañías deciden no explotar después de éste período, el gobierno no obtendrá casi ganancias. En su serie de artículos los profesores Parrilla y Santiago exploran esa posibilidad diciendo:

"El Período de Explotación

Nótese que el 71.2% o sea $90,420,000, del total de $127 millones que recibirá el gobierno en regalías y contribuciones, lo obtendrá a partir de los primeros 17 años de la explotación de las minas. En esos primeros 17 años el gobierno recibirá solamente $36 millones que constituyen apenas el 14.2% de toda la ganancia bruta de las minas y el 2.2% de toda la riqueza minera extraída hasta ese momento. Nos preguntamos si los señores de la Comisión de Terrenos y Obras del Senado y de Fomento, han contemplado la posiblidad de que las compañías extraigan el mineral de mayor calidad en los primeros 15 años y que desistan de explotar el resto, o que exploten pero con ganancias insignificantes, debido al agotamiento. Si la Comisión no lo ha pensado debe mencionarse que las Compañías si lo han considerado. En el informe antes mencionado de la Ponce Mining señalan estos (citamos en inglés) que 'Ore reserves, proven to date, indicate that an operation of mining up to 15,000 tons per day (5.25 millions tons per year) by open pit is feasible over a period of at least 18 years.' In addition, available data indicates that operations might be extended by underground methods after open pit reserves area exhausted.' lo que quiere decir que las Compañías están usando

> como marco de referencia un período de explotación de 18 años. Aunque señalan la posibilidad de que se pueda extender el período de explotación utilizando otros métodos, que dicho sea de paso son más costosos, todo parece indicar que la operación más lucrativa se llevará a cabo en los primeros años."

Este planteamiento debe dejar lleno de honda preocupación a cualquier persona que se interese genuinamente por el bienestar de Puerto Rico y nos muestra una vez más que debe haber una reevaluación de la proyectada explotación y un nuevo enfoque de parte del Estado Libre Asociado al negociar los nuevos contratos que deben hacerse.

K. SUPERVISION DEL GOBIERNO

Ya hemos visto en la discusión de la fase de la exploración cómo el Gobierno ha dependido de las propias compañías mineras para establecer la riqueza de los yacimientos de cobre, probablemente teniendo que hacerlo así por falta de personal técnico para que pudiese supervisar adecuadamente la exploración. En la explotación en sí, ésta supervisión tiene que ser mucho más estricta. Esto debe ser así porque es necesario que a las compañías no se les permita explotar las minas más rápido de lo estipulado, para que no acaben los yacimientos antes de tiempo. Además, es necesario que no se les permita usar la técnica de "high grading", mediante la cual utiliza solo el material de alto rendimiento, desperdiciando el de bajo rendimiento. También es necesario supervisar la fase de refinación para determinar la cantidad de oro y plata que se produce. Hay serias dudas de que el gobierno, si sigue la política hasta ahora seguida, realice una labor adecuada de supervisión. En primer lugar, no posee el personal técnico necesario para realizar éstas labores. En su "Información sobre el Patrimonio Minero en Puerto Rico," nos dice Vanguardia:

> "La Comisión de Minería no tiene capacidad técnica alguna. Ni sus cinco miembros ni su Secretario Ejecutivo tienen tan siquiera conocimientos elementales sobre las disciplinas que constituyen las bases para sus enjuiciamientos y decisiones. Su personal de trabajo, además, sólo consiste de un ingeniero civil, que no sabe nada de minería o ciencias terrestres, una licenciada en derecho, un delineante, y un ayudante administrativo. Ninguno de los miembros de la Comisión tiene experiencia alguna en problemas de minería o contaminación ambiental asociada."

En segundo lugar, no se sabe si el gobierno está en actitud de llevar a cabo ésta supervisión adecuadamente. Veamos cuál ha sido la experiencia anterior. El Sr. Mario Soriano Ressy, en su informe a la Comisión de Minería del Colegio de Ingenieros, Arquitectos y Agrimensores de Puerto Rico, sacó a relucir el caso de la explotación del depósito de hierro de Juncos del 1951 al 1953. Dijo:

"LOS DEPOSITOS DE HIERRO

> El único depósito de hierro que ha sido trabajado industrialmente es el de Juncos. Este depósito, trabajado por la West Indies Mining Company, en la década de los cincuenta, fue mal trabajado. La extracción fue hecha incorrectamente, en tanto en cuanto no se consiguió el buzamiento de las extratificaciones. Esto resultó a la larga, en que una vez extraída la mitad de las reservas originales, la otra mitad (alrededor de medio millón de toneladas cortas) quedó en forma difícil e impracticable extracción. Esto constituyó un problema de conservación que, por no haber una agencia gubernamental fiscalizadora no fue previsto o aun enjuiciado a su tiempo. El Pueblo de Puerto Rico tampoco obtuvo los beneficios e intereses que debieron corresponderle a consecuencia de dicha explotación. Fue conocido más tarde que la compañía explotadora cometió toda índole de perjuicio tanto al personal puertorriqueño directamente envuelto en las operaciones como al Pueblo de Puerto Rico por conceptos de informes de valores de mina inferiores a los actualmente obtenidos. Muy difícilmente podría este depósito ser trabajado industrialmente en el futuro. He aquí un ejemplo de lo que, por falta de medidas de conservación puede pasarle a un depósito mineral, su mala explotación e inutilización futura."

¿Pasará algo parecido en las minas de cobre? Todo depende de la supervisión y fiscalización del gobierno, que hasta ahora ha sido pésima.

L. PERSPECTIVA ECONOMICA GENERAL DEL GOBIERNO Y COMPAÑIAS MINERAS

En sus artículos, los profesores Parrilla y Santiago hacen un análisis de los ingresos y costos de producción de las compañías mineras. Lo

presentamos a continuación a manera de resumen.

"Análisis de los Ingresos y Costos de Producción de las Compañías Mineras

Los costos de producción de las minas de cobre de Puerto Rico para el período de treinta y dos años de explotación anunciado, se ilustra en la Tabla A. Aunque los costos de producción nos parecen sumamente inflados, los hemos aceptado con miras a desarrollar el análisis sobre los mismos datos que ofrecen las compañías, Fomento y la Comisión de Terrenos y Obras del Senado. Hemos aceptado también los cálculos del valor del mineral en base al precio controlado de $0.38 por libra en el mercado de Estados Unidos. Estos costos incluyen una partida de $200 millones de piezas y reparaciones y $253 millones para gastos de fundición y refinación, una partida de depreciación (reserva que se acumula anualmente que permite al cesar operaciones disponer completamente de la cantidad de capital originalmente invertida) por $163 millones y una partida de $92 millones para gastos misceláneos.

La diferencia entre el ingreso total ($1,605 millones) y los costos de producción totales, ($1,131 millones) constituyen la Ganancia Bruta de las Compañías ($474 millones). La Ganancia Neta de las Compañías son $347 millones que son la diferencia entre la ganancia bruta y las Contribuciones y Regalías ($127 millones) que las Compañías pagarán al gobierno de Puerto Rico. Esto es (véase artículo II) sin contar los $400 millones de subsidio que pagaría el país a las compañías, como resultado de las diferencias, entre el precio bajo en los Estados Unidos donde se venderá el metal y el precio superior del mercado internacional. Tampoco se incluye el valor de los minerales asociados que puede fluctuar entre $44 y $150 millones.

Tabla A Estimado de Ingresos y Costos de Operación De las Minas de Cobre, período de 32 años de Operación

Ingresos Totales (millones)		$1,605
Libras de Cobre (millones)	4,224	
Precio de Venta por libra	$0.38	
Costos de Operación (millones).		
Nómina de Producción		$134
Electricidad		75
Fundición y Refinación		253
Depreciación		163
Intereses		33
Compensación a Técnicos y Ejecutivos		31
Combustibles y Agentes Químicos		150
Piezas y Reparaciones		200
Misceláneo		92
Costos Totales		$1,131
Ganancia Bruta		$ 474
Contribuciones y Regalías		127
Ganancia Neta		347

Fuente: R. Durand Manzanal, Testimonio ante Comisión de Obras y Terrenos Públicos del Senado, 4/8/67.

Tabla B Distribución de la Ganancia Neta, Contribuciones y Regalías por Períodos de Operación de las Minas.

	Primeros 17 años	%	Ultimos 15 años	%	Los 32 años	%
Ponce Mining (en miles)	$116,178	45.4	$ 73,920	33.8	$190,098	40.1
Cobre Caribe	103,360	40.4	54,339	24.8	157,699	33.2
Contribuciones y Regalías	36,169	14.2	90,420	41.4	126,589	26
TOTAL	$255,707	100.0	$218,679	100.0	$474,386	100.0

Fuente: R. Durand Manzanal, Testimonio ante Comisión de Obras y Terrenos Públicos del Senado, 4/8/67.

El Gobierno de Puerto Rico, repetimos, recibirá en la forma de regalías y contribuciones sobre ingreso un total de $127 millones que constituyen el 26.7% de la ganancia bruta y las compañías recibirán el 73.3%, ($347 millones). Es oportuno señalar que en Chile donde tanto la Kenneccott como la Metal Climax tienen compañías subsidiarias operando, la relación es totalmente inversa, pues el gobierno recibía en 1958 el 66% de la ganancia bruta (actualmente es un 72%) y las empresas el 34% restante. (Ver Mamalakis y Reynolds, Essays on the Chilean Economy, 1965, págs. 386). Aún más, no nos cabe la menor duda que de gastarse totalmente las partidas para piezas, reparaciones, misceláneas ($292 millones), quedará un valor residual de equipo y maquinaria que puede resultar en una ganancia substancial adicional para las firmas.

El gobierno de Puerto Rico al invertir el 20% del capital de la Cobre Caribe, recibirá también el 20% de las ganancias de ésta, o se $31 millones. Esto aumentará el ingreso total del gobierno a $158 millones al añadir a las regalías y contribuciones el rendimiento de la inversión de capital.

Si asumimos para hacer un cálculo conservador, que sólo el 75% de los costos sociales que tendrán que incurrir el gobierno (ver artículo anterior) son para beneficio exclusivo o requeridos para la operación de las minas ($94 millones), tenemos que concluir que el beneficio nacional neto de la

operación de las minas para el Gobierno de Puerto Rico sería de $33 millones o sea la diferencia de $94 millones y $127 millones. Esta cifra de $33 millones equivale al 2.1% del valor total de la riqueza minera nacional. Si comparamos este por ciento de beneficio neto con las cifras de otros países productores de cobre, encontramos que por ejemplo, para Chile, esta cifra es 20 veces mayor. Recuerdese además que el costo de oportunidad de esas tierras chilenas es casi cero porque las minas se encuentran en áreas desérticas. No se pierda de vista tampoco que este recurso no es renovable.

Los salarios que pagarán las Compañías en la nómina de producción no representaran para los efectos económicos un beneficio nacional adicional, puesto que son la venta de un servicio de mano de obra diestra (mecánicos, operadores de máquinas, etc.) que no está desocupada en el presente, ni lo estaría en el futuro, por lo que envuelve un costo de oportunidad para la economía. O sea si no existieran las minas de cobre esta empleomanía estaría ocupada en otras actividades económicas. Los $21 millones del rendimiento de la inversión del gobierno en Cobre Caribe, no es participación del gobierno de nuestra riqueza natural, sino de la inversión que ha hecho y del riesgo que conlleva esa inversión. Esta tiene también su costo de oportunidad.

Sin embargo, aún los grandes "beneficios que derivará la economía de Puerto Rico con esta actividad" según indica el informe del Senador José Arsenio Torres, descansan en una serie de supuestos, que pueden fácilmente resultar totalmente erróneos. Estos supuestos se refieren a la cantidad y procedencia del empleo a crearse, el período en que se realizará la explotación y la posibilidad de que se realice la refinación en Puerto Rico y se desarrolle un complejo industrial cuprífero en la isla.

El cuadro que nos presentan éstos profesores es uno de gran desventaja

para Puerto Rico frente a las compañías mineras. Aún suponiendo que el análisis de dichos profesores exagere los aspectos negativos de ésta actividad, el cuadro que queda no es uno muy halagador para el Pueblo de Puerto Rico.

M. RECOMENDACIONES

A continuación presentamos una serie de recomendaciones hechas por distintas personas o entidades respecto a los proyectos mineros.

La Comisión de Obras y Terrenos Públicos del Senado en su informe del 18 de junio de 1965 hizo varias recomendaciones, entre las que se encontraban las siguientes:

1. Que como condición previa a la concesión de un permiso de explotación se acuerde que todo mineral extraído habrá de elaborarse localmente de forma que se cree un complejo metalúrgico y a tales fines que la Comisión de Minería en coordinación con Fomento realicen todas las transacciones necesarias.

2. Que se negocie definitivamente con las Compañías Mineras a la mejor discreción de la Comisión de Minería. Vuestra Comisión confía en que la Comisión de Minería velará por los mejores intereses del Pueblo de Puerto Rico, a tal fin sugerimos que en esas negociaciones se tomen en cuenta los siguientes puntos:

a) Mantener un claro control sobre la cantidad de tierra que estas compañías van a adquirir en el futuro.

b) Que en la negociación quede claro que las tierras que se utilicen en la explotación minera revertirán al gobierno de Puerto Rico.

c) Que la Administración de Fomento Económico participe económicamente en la empresa minera, hasta por lo menos en un 50% de la explotación a emprenderse, en vista de que tiene conferida la facultad legal para hacerlo.

3. Que se estudie la viabilidad de que a los terratenientes que se vean obligados a vender sus terrenos para el lago de Cola se les compense económicamente, en adición al precio original.

4. Que se cree una escuela técnica de minería en donde se adiestrará personal para las diversas tareas de la explotación minera.

5. Que se levante un fondo de Becas para el adiestramiento de

profesionales especializados en minas.

6. Que se provea para que el derecho de regalía sea uno real y así establecerlo por ley.

A su vez, los profesores Parrilla y Santiago ofrecieron en sus artículos las siguientes recomendaciones:

> " 1ro. Que no se otorguen permisos de explotación, ni se firmen los contratos en la forma y condiciones en que están redactados en la actualidad.
>
> 2do. Como en la mayoría de los países del mundo, el gobierno debe mantener control sobre la utilización de los recursos no renovables. Esto se puede hacer, 1ro. asumiendo que el gobierno de Puerto Rico realice totalmente las funciones de explotación y mercadeo del mineral o 2do. que el gobierno de Puerto Rico adquiera por lo menos el 51% de los valores de las compañías explotadoras. En la primera forma el país recibiría la totalidad de los beneficios. En esta segunda forma el beneficio neto nacional sería substancialmente aumentando, en comparación con los acuerdos existentes. Por ejemplo, se invertirían $83.1 millones de dólares. La ganancia neta de la inversión sería $177.0 millones, la participación en la acumulación de depreciación sería $83.1 millones, la participación en el valor residual de las facilidades productoras sería $25.5 millones, más las contribuciones y regalías $127 millones. Esto sería un total de $412.6 millones, o sea el 25.7% de la riqueza total extraída y eliminado la depreciación y el valor residual, el 64.1% de la ganancia bruta.
>
> 3ro. De no ser posible la inversión por parte del gobierno la exención contributiva no se debe conceder y por el contrario se deben aumentar las regalías a no menos del 6% del valor de las ventas. Esto aumentaría nuestra participación de la ganancia a $287,817,000 o sea el 60.7%.
>
> 4to. Que de no poderse hacer una negociación favorable para los intereses del país, se tase el valor de las labores de exploración y luego

que se haya asegurado el cumplimiento de la ley relativa a posesión por el gobierno de toda la información levantada sobre las minas se le paguen a las firmas los costos incurridos de $7 millones, señalados por éstas. El gobierno de Puerto Rico podría luego hacer gestiones de explotación con otras firmas de los Estados Unidos y de otros países del mundo como Japón, Francia, Inglaterra, Suiza y Suecia para conseguir las condiciones aún beneficiosas posibles para nuestro país.

5to. Que en todos los casos se tomen las medidas más rigurosas para evitar cualquier peligro de contaminación en la región y que los costos de restauración sean sufragados por las compañías.

6to. Que en cualesquiera de las alternativas se requiera que el 90% de la fuerza obrera sea de origen puertorriqueña, ni importando que en el principio los costos de adiestramiento sean un poco mayores.

7mo. Que se imponga un arbitrio de exportación sobre el cobre que salga de la isla no procesado en producto semiterminados, de forma que el precio de venta del cobre no utilizado en la isla se acerque o sea igual al del precio mundial.

8vo. Las alternativas y medidas antes señaladas repercutían en una explotación favorable para el Pueblo de Puerto Rico, en caso de que estas alternativas no sean tomadas en consideración por lo menos la exención contributiva en vez de darse completa durante los primeros 17 años de exención parcial, 50% durante todos los 32 años de operación.

9no. Que se enmienden la ley de minas y el reglamento interno de la Comisión de minas de Puerto Rico, de forma que esta entidad pueda bregar efectivamente con las riquezas mineras encontradas en la isla. Los porcientos de regalías, los requisitos para la explotación y la constitución de la Comisión de Minas deben ser revisadas. Esta agencia debe ser mejor

equipada con técnicos, supervisores e investigadores para que pueda realizar por lo menos las funciones que en la actualidad tiene asignadas por ley. La Comisión no debería estar compuesta por secretarios de departamentos que son personas muy ocupadas. En sustitución debe ser compuesta por personas técnicamente adiestradas en las diferentes áreas de trabajo y que puedan dedicar una parte substancial de su tiempo a la realización de estas funciones.

10mo. La Junta de Planificación de Puerto Rico que actualmente posee facultades para organizar administrativamente el grupo de estudio que entiende en la problemática de Recursos Naturales, debe ser también capacitada por ley para extender sobre todo Puerto Rico su facultad de controlar el uso de terrenos, ya que el instrumento coordinador de las actividades de las agencias que bregan en la zona rural es decir el Plano Regulador, ha provocado ser insuficiente. Recomendamos también que se nombre un cuarto miembro de la Junta, como ha sido sugerido, para que coordine y dirija el grupo o equipo de estudios de recursos naturales a ser creado por la Junta."

Por último, el Sr. Mario Soriano Ressy, en su informe al C.I.A.A. ofreció algunas recomendaciones relativas a la conservación de los recursos mineros del país y lograr el mayor beneficio de los mismos:

"Es preciso enumerar ciertas recomendaciones que creemos indispensables para una eficaz conservación de los recursos minerales del país.

(1) Legislación adicional para que se lleve a cabo un estudio completo del potencial minero del país. Esto con miras a determinar reservas y mantener áreas mineralizadas fuera del alcance de las autoridades que pudiesen perjudicar su desarrollo en el futuro. Esta evaluación del potencial minero del país es también indispensable para facilitar una mejor planificación y crear mecanismos necesarios para que el gobierno participe activamente en la explotación de los recursos mineros y así, asegurar una mejor conservación.

(2) Como segunda recomendación creemos que es de vital

importancia que se enmiende la ley de minas para dar cabida a la creación de una "Reserva Mineral." Esta reserva mineral tendrá como fin primordial el evitar que los mayores y más ricos depósitos de minerales sean explotados simultaneámente precipitando así el agotamiento prematuro de estos minerales en la isla. La accesibilidad, riqueza y posición geográfica de algunos depósitos los hacen más atractivos que otros para su explotación inmediata y simultánea. En Puerto Rico, por razones económicas, sociológicas y ecológicas no se debe permitir que todos sus depósitos de cobre o de niquel o de hierro se exploten simultaneámente. Las razones económicas que apoyan la creación de estas reservas minerales se apoyan mayormente sobre dos importantes puntales; primero: cualquier explotación descontrolada de nuestros depósitos minerales solamente sería canalizada para la exportación de materia prima ya que no existen suficientes industrias, ni se espera que en un buen número de años haya las suficientes para poder asimilar un tonelaje suficientemente alto de cualquier explotación desmedida. Ya que al presente la Isla no cuenta con las facilidades industriales para la elaboración de metales para diferentes industrias, se despojaría de sus recursos minerales en muy pocos años sin haber obtenido el pueblo el beneficio al máximo de su patrimonio.

En segundo lugar, la reserva es esencial porque permitiría crear los mecanismos necesarios para bregar adecuadamente con los recursos minerales y canalizar una explotación orientada y balanceada con las situaciones y problemas económicos, sociales y ecológicos que estén presentes al tiempo de desarrollo de cualquier depósito mineral. En otras palabras, los recursos minerales así controlados por el gobierno se explotarán por el gobierno cuando el mismo gobierno los ordene tomándose en consideración la importancia estratégica, problemas ecológicos, fluctuaciones en el mercado.

(3) Como tercera recomendación consideramos que es indispensable una evaluación cabal a las disposiciones de la ley relacionada con los dos aspectos de conservación y la explotación minera."

CAPÍTULO III

La explotación minera y la contaminación ambiental

A. INTRODUCCIÓN

Uno de los asuntos más importantes entre los que deben tenerse en cuenta al hacer decisiones sobre la forma y método de la explotación minera (de hecho, debe considerarse antes de decidir sobre la deseabilidad de tal explotación) es el asunto de la contaminación ambiental.

Para que se pueda más adecuadamente comprender esta materia en todos sus aspectos, es conveniente dar un rápido bosquejo de las varias etapas del proceso de explotación minera del cobre, y los principales contaminantes producidos en cada etapa, dejando la discusión en detalle para más tarde.

El cobre no aparece en los terrenos en venas de metal. Por el contrario, se encuentra en un compuesto químico llamado calcopirita ($Cu\ Fe\ S_2$) compuesta su molécula de un átomo de cobre (Cu), un átomo de hierro (Fe) y dos átomos de azufre (S). Esta calcopirita se encuentra a su vez diseminada en la tierra, de tal forma que la concentración de cobre es (típicamente) de un 0.7% a un 1.2%, aunque en algunos sitios puede ser más alta.

Para extraer el cobre del terreno, es necesario primero quitar cualquier material sin valor mineral ("waste rock") que esté cubriendo los depósitos. Luego, para poder sacar el cobre, es normalmente necesario extraerlo junto con la tierra con que se halla mezclado. Esto requiere dinamitar el terreno y luego recoger inmensas cantidades de tierra con palas mecánicas y depositarla en camiones que la lleven a la planta donde comenzará el proceso de separación del cobre. Esta primera etapa (conocida como excavación a cielo abierto, pues deja un inmenso hoyo abierto al cielo) conlleva evidente riesgo de contaminación atmosférica con nubes de polvo, causadas por la explosión, por las palas mecánicas al mover la tierra, y por los camiones al viajar por terrenos sin pavimentar. Además, el hoyo u hoyos resultantes (en la forma de cono invertido, típicamente de unos 600 metros de diámetro y 300 metros de profundidad) posiblemente contribuyan a la contaminación de aguas subterráneas, pues habrían de recoger en sus laderas grandes cantidades de agua lluvia (en la región minera propuesta la precipitación promedio es de 70 pulgadas por año). Esta agua puede llevar consigo grandes cantidades de mineral mediante erosión de las laderas expuestas, y al concentrarse en el fondo del hoyo percolar a través del terreno hasta contaminar las aguas subterráneas de la región.

La próxima etapa en la preparación del cobre es la concentración mediante un proceso de "frothing" (espumeo). La tierra extraída del hoyo es molida hasta una consistencia muy fina (equivalente a arena fina) y disuelta en agua con una serie de reagentes químicos. Al burbujear aire a través del líquido se forma el "froth" (espuma) que debido a las propiedades químicas de las substancias, al subir a la superficie trae consigo preferentemente las partículas minerales, dejando la tierra en el fondo. La espuma con los minerales se recoge y se seca para transportarla al próximo proceso, llamado fundición. La tierra sobrante ("tailing waste" o estéril) tiene que ser eliminada. Se han propuesto dos métodos. Uno propone depositar la tierra y el agua (en una mezcla aproximada de 50%) en un "tailing pond" (lago de cola) en terrenos adyacentes a la mina. El otro propone llevar la tierra (también disuelta en

agua) mediante tubería hasta la costa, y descargarla al mar. El sistema de lago de cola crea dos peligros: (1) que el agua del "lago", que contiene cantidades substanciales de materia contaminante, se percole a través del terreno y contamine las aguas subterráneas, y (2) que si se secara el lago (o cualquier parte del mismo) ya por percolación o por evaporación de agua, la tierra finamente molida sea levantada por el viento, causando contaminación del aire. El sistema de descarga al mar naturalmente conlleva el peligro de contaminación del mar, y la posibilidad de un efecto adverso a toda la ecología de la costa.

La etapa siguiente es la de fundición. Mediante un proceso controlado y a alta temperatura, se elimina la mayor parte del azufre del material, oxidándolo a bióxido de azufre (SO_2) y se separa el cobre de las otras materias, produciendo cobre metálico de aproximadamente 99% de pureza. En esta etapa originan dos importantes contaminantes del aire: el SO_2 (que reacciona con componentes de la atmósfera para formar ácido sulfúrico, H_2SO_4) y materia particulada muy fina (polvo). De no ser estas substancias eliminadas, saldrían por la chimenea causando seria contaminación del aire. El proceso produce también gran cantidad de sobrante sólido, conocido como "slag" (escoria). El polvo puede controlarse en cierta medida mediante el uso de filtros adecuados. El SO_2 se recobraría parcialmente para la producción de ácido sulfúrico (H_2SO_4). La escoria sería depositada en algún terreno.

La última etapa en la preparación del cobre es la de refinamiento. Ya que ninguna de las compañías propone llevar a cabo este proceso en Puerto Rico en el future cercano, no lo discutiremos en este capítulo.

Hay un mecanismo alterno para la extracción del cobre que no hemos mencionado hasta ahora, conocido como "leaching" (lixiviación). Éste se hace posible cuando el material en que se encuentra el cobre es suficientemente poroso, y al mismo tiempo hay una capa inferior de material impermeable. Dadas esas circunstancias, se puede regar sobre el área una solución diluida de ácido sulfúrico. Dicho ácido disuelve el cobre en el material y lo convierte en sulfato de cobre ($Cu\ SO_4$) el cual es canalizado por el material impermeable inferior, recogido en un punto adecuado, y llevado entonces a un proceso de separación. Esto se puede hacer sobre el material en su estado original, sin alterar el estado del terreno.

Debe apuntarse que el Centro Nuclear de Puerto Rico (una dependencia de la Comisión de Energía Atómica de los Estados Unidos) ha sugerido (en una carta-memorando del 9 de septiembre de 1966) la posibilidad que en aquellos casos que el material no sea suficientemente poroso se puedan usar explosivos atómicos enterrados para "acondicionar" el terreno y hacerlo permeable a la solución ácida.

El método de "leaching" no está limitado en su aplicación a material en su localización original. Puede usarse también en material extraído de la mina, ya fuere material crudo, o ya fuere el material sobrante del proceso de concentración. En el caso del sobrante, la solución ácida extrae cantidades residuales de cobre que el proceso de concentración no aprovechó.

Es evidente que este proceso en cualquiera de sus formas conlleva serios riesgos de contaminación. Primero, deja los terrenos en un estado ácido. Segundo, puede fácilmente contaminar aguas adyacentes. (Ya sea con el propio ácido o con el sulfato de cobre) mediante la percolación hacia esos cuerpos o mediante escapes accidentales.

B. RECOPILACIÓN DE MATERIALES SOBRE LA CONTAMINACIÓN

El proceso de toma de conciencia sobre los problemas de contaminación que podrían traer la explotación de las minas fue bastante lento. Por ejemplo, la Comisión de Obras y Terrenos Públicos del Senado de Puerto Rico rindió un informe al Senado el 18 de junio de 1965 en que se estudió con algún cuidado el problema económico, pero no se hizo mención del problema de contaminación.

Sin embargo, ya para julio de ese año se intercambian cartas entre el Director Ejecutivo de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados y el Administrador de la Compañía de Fomento Industrial que revelan que se está comenzando a considerar la contaminación.

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
AUTORIDAD DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS
Apartado de Correos
Estación de Barrio Obrero, Puerto Rico

7 de julio de 1965

Sr. Rafael Durand, Administrador
Compañía de Fomento Industrial
San Juan, Puerto Rico

Estimado Falín:

Una de nuestras preocupaciones en relación con el posible establecimiento de las compañías mineras en Puerto Rico lo es los efectos de contaminación de aguas que podrán ocurrir con las operaciones de extracción de minerales en las áreas a ser explotadas. Ya la Comisión de Minería ha indicado las cantidades de agua que utilizará y retornará al río la Ponce Mining y la Bear Creek Mining Company. Las cantidades de agua son altas considerando el limitado caudal de agua que tienen nuestros ríos y quebradas. Esto, más la posible contaminación de las aguas constituye motivo de gran preocupación para nosotros. Como probablemente sabrás, las aguas que utilizarán río arriba las dos empresas mineras en cuestión irán luego a nuestras plantas de filtros de Utuado, Arecibo y posiblemente otros sistemas a serconstruidos más tarde.

No sé si estarás enterado de los grandes problemas que tiene actualmente el estado de Pennsylvania y otros en relación a la contaminación de las aguas superficiales creadas por las operaciones mineras. Aparentemente la dificultad en dicho estado se debe a que cuando se dieron los permisos para la explotación de las áreas mineras no había legislación estatal para evitar problemas relacionados con contaminación de las aguas. Esto ha dado lugar a que últimamente tanto el estado de Pennsylvania como otros estados han aprobado legislación para

tratar de controlar los problemas que resultan de las operaciones mineras. Te incluyo uno de estos proyectos, el Núm. 585 del Estado de Pennsylvania, el cual fue presentado el pasado 27 de abril y aprobado con un voto de 185 a favor y 6 en contra.

Sería deseable que antes de que se establezcan estas empresas mineras en Puerto Rico se considere los problemas de contaminación de aguas que éstas pueden causar para poder estar en condición de controlar el problema antes de que éste ocurra. Me parece que podemos ganar mucho si utilizamos ventajosamente la experiencia del estado de Pennsylvania en este sentido.

Espero que esa Administración tomará muy en cuenta los posibles problemas que resulten relacionados con control de contaminación de aguas antes de que éstos ocurran.

Cordialmente,

(fdo.) Orlando González
Director Ejecutivo

Anexo

16 de agosto 1965

Sr. Orlando González
Director Ejecutivo
Autoridad de Acueductos y
Alcantarillados
Santurce, Puerto Rico

Estimado Orlando:

Tu preocupación sobre el posible establecimiento de las compañías mineras en Puerto Rico, y el efecto que sus operaciones pudieran tener en la contaminación de las aguas que irían luego a las plantas de filtros de Utuado, Arecibo, y posiblemente a otros sistemas a ser construidos más tarde, es compartida por esta Administración. Puedo decirte, que este problema fue previsto sabiamente en la nueva Ley de Minas de 1954. Dice el Artículo 6-(B) (12) Conservación y Protección de Áreas Contiguas.

> "La Comisión podrá imponer en casos específicos aquellas restricciones, controles o requisitos que, a su juicio, sean necesarios

para la conservación de los recursos o la protección del área y de los residentes de las mismas, tales como, entre otros, la reposición del suelo de manera que no se merme la utilización agrícola, prevención de la contaminación de las aguas, la disposición de los residuos, medidas de seguridad y espaciamiento, ritmo de extracción y el cegado o clausura de horadaciones, galerías y otras excavaciones."

La Comisión Minera conoce de los problemas de agua y tierras que tiene actualmente el Estado de Pennsylvania con motivo de las minas de carbón. Los problemas que presenta la extracción y beneficiamiento del mineral de cobre por el sistema de cielo abierto que se propone en Puerto Rico, son de naturaleza distinta y se asemejan más a los de las áreas mineras en Utah, Arizona y Nuevo México. La Comisión está estudiando estos problemas. Tiene planes de enviar sus técnicos a zonas de explotación minera similar a la que se propone en Puerto Rico y de invitar a los técnicos de Acueductos y Seguridad del Departamento del Trabajo, así como a técnicos agrícolas, para ver sobre el terreno los problemas de aguas, tierras, y seguridad de minas.

Mientras tanto, puedo decirte, que el problema mayor parece ser el de las cantidades de agua, más que el de la contaminación de aguas. Por otra parte, la Comisión ha venido estudiando específicamente los casos individuales de cada compañía. Me place enviarte copias de comunicaciones recibidas relacionadas con este asunto. Te estoy incluyendo también las páginas 187, 188, 189 y 190 del libro "Industrial Waste Water Control".

También creo que sería conveniente que los técnicos de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados empezaran a comunicarse con los de la Comisión de Minería en relación con las preguntas que ellos tengan sobre estos problemas, y para preparar el programa de visitas a las zonas mineras en Utah, Arizona, y Nuevo México.

Cordialmente,

(fdo.) Rafael Durand
Administrador

Anexos

El viaje que sugirió el Sr. González en su carta se llevó a cabo. Como

resultado del mismo surgieron dos importantes informes. El primero, del Sr. Carlos Vincenty (director del Laboratorio Industrial de Fomento), al Gobernador de Puerto Rico.

15 de noviembre de 1965

MEMORANDO

AL : Honorable Roberto Sánchez Vilella, Gobernador de Puerto Rico

P/C DE : Rafael Durand

DE : Carlos Vincenty

ASUNTO : Viaje para visitar las actividades de exploración y explotación del cobre en Utah y Arizona, y asistir a la conferencia del Concilio de Gobiernos Estaduales en St. Louis, Missouri.

Durante los días 26 de octubre a 5 de noviembre, realicé un viaje a los estados de Utah, Arizona y Missouri. El propósito del viaje era visitar actividades de explotación minera en yacimientos de mineral de cobre del mismo tipo de los depósitos descubiertos en Puerto Rico, y algunas operaciones del mismo tamaño de las que se proyectan en Puerto Rico. Había la intención de observar todas las fases que pudieran ser de interés para la actividad en Puerto Rico, muy específicamente la restauración de terrenos afectados, las prácticas para protección del personal que trabaja en estas operaciones, la aplicación de los códigos de seguridad en estos estados (la Comisión de Minería está redactando el Reglamento de Seguridad para operaciones mineras en Puerto Rico), y los problemas de agua (calidad y cantidad) y de contaminación ambiental. Con este propósito la Comisión de Minería sugirió al Departamento del Trabajo y a la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados, la conveniencia de enviar un ingeniero de seguridad y un experto en problemas de agua para que acompañaran a los técnicos de la Comisión de Minería y de la Administración de Fomento Económico. En este viaje también tenía el propósito de asistir durante 2 días a una conferencia sobre un propuesto "Interstate Mining Compact" en St. Louis, Missouri.

Estuvimos viajando todo el día 26 de octubre y llegamos a las 7:00 de la noche, a Salt Lake City en el estado de Utah. Al día siguiente temprano a las 7:30 de la mañana salimos a visitar a la mina de Bingham Canyon en Utah, reconocida como la excavación más grande del mundo hecha por el hombre. Como resultado de la extracción de más de 2,460,000,000 toneladas de material, lo que una vez era una gran montaña, ha sido transformado por la actividad minera en un enorme hoyo

semejando un anfiteatro.

Pasamos inmediatamente a la mina propiamente dicho, donde pudimos observar operaciones de dinamitar la roca y cargar los camiones con grandes palas mecánicas. ...Pudiobservar de cerca cómo se han formado las terrazas de 40 pies de alto y 40 pies de ancho, suficiente para que puedan moverse los amplios camiones que conducen el material, la descarga del material, y los vaciaderos en forma sistemática [sic] de manera que más tarde se facilite el lavado con ácido (leaching) para extraer cobre. Estudiamos detalladamente el sistema que se emplea actualmente en Bingham para este proceso de "Leaching" mediante el cual se obtienen hasta 750 toneladas de cobre diariamente. Observamos el sistema de bombas de distribución de agua y la aplicación de ácido, la recolección de esta agua que contiene el cobre disuelto en forma de sulfato de cobre, así como la planta donde el cobre en solución se obtiene como cobre metálico para enviarse a la fundición unido al concentrado.

Luego pasamos al molino donde se recibe el mineral y la roca. Apreciamos el sistema de vaciar los carros de ferrocarril, las distintas unidades trituradoras; hasta convertir el mineral en una arena fina suspendida en agua que pasa luego a las celdas de flotación donde la adición de productos químicos separa la partícula de roca que contiene el cobre del resto del material. Este mineral de cobre se filtra en filtros rotativos al vacío y la materia arenosa que se desprende del filtro contiene el cobre, aproximadamente 30 porciento. Esto es lo que llamamos el concentrado que pasa luego a la fundición. El agua de esta operación es la que pasa conjuntamente con el agua que contiene la arena desmineralizada al lago de colas. En el caso de Puerto Rico esta operación hasta la etapa de concentrado estaría ubicada cerca de las minas, esto es en Pellejas - Viví Arriba en el caso de Ponce Mining, y en Tanamá en el caso de Bear Creek (Cobre Caribe-Kennecott Copper). Al día siguiente visitamos la operación de función [sic] (smelter) y la fábrica de ácido sulfúrico adyacente. Esta fábrica de ácido utiliza los gases de bióxido de azufre (SO_2) que se generan cuando se funde el concentrado de cobre. El cobre en este caso se encuentra en un compuesto químico con azufre (en el caso de Puerto Rico el compuesto principal se llama calcopirita y es una substancia de hierro, cobre y azufre, por lo que también habrá de establecerse una fábrica de ácido sulfúrico adyacente a la fundición). Nos interesó mucho en este caso la información de que solamente se recupera el 60 por ciento del azufre, lo cual permite que pase a la atmósfera una cantidad substancial de gases nocivos, perjudiciales a la salud, a la vida humana y a la vegetación.[1]

---

[1] Esto es de suma importancia. Según veremos luego, las compañías alegan que en Puerto Rico podrán recuperar el 97.5% del SO_2.

En Puerto Rico es imperativo que nuestros ingenieros, químicos y expertos en contaminación atmosférica conozcan de estos problemas, porque una situación igual a la que impera en el área visitada, no podría tolerarse aquí debido a nuestra intensidad poblacional; a la imposibilidad de dejar grandes extensiones de tierras como vallas en las operaciones proyectadas, y a la proximidad de regiones agrícolas y residenciales.[1] ... El lago de colas donde va el agua de desperdicios con arena, tiene un tamaño de 5,100 cuerdas y de aquí se obtiene parte del agua para las operaciones del concentrado, pero mucha del agua de este lago tiene salida hacia el gran lago salado, según nos dijeron, porque resulta más económico obtener agua de otras fuentes que devolver al proceso todo el agua que pueda obtenerse del lago de colas.

Conviene señalar en este momento que aunque conocíamos que íbamos a ver material del mismo tipo de roca, mineral de la misma calidad y operaciones del mismo tamaño propuesto para Puerto Rico, conocíamos también que las condiciones climatológicas, así como de extensión territorial son completamente diferentes; y que los problemas de agua, contaminación atmosférica e intemperismo con que nos confrontaríamos en Puerto Rico serían de naturaleza completamente distinta a los que presentan estas operaciones en Utah, Arizona, Nevada y Nuevo México.[2]

.....

El 30 de octubre pasamos al estado de Arizona con el propósito de visitar las Ray Mines, minas de cobre con mineral muy parecido al que existe en Puerto Rico en cuanto al contenido de material. Esta operación es de un tamaño más o menos igual a las operaciones que se proyectan en Puerto Rico. Con esto quiero decir que en Ray se sacan diariamente aproximadamente 24,000 toneladas de mineral. En Puerto Rico se proyecta una operación de 20,000 toneladas de mineral y otra de 15,000 toneladas aproximadamente. Ray Mines está ubicada a 80 millas de la ciudad de Phoenix donde nosotros nos hospedamos.

---

1 Debe contrastarse la posición del Sr. Vicenty en este momento, deseoso de proteger el ambiente de los efectos nocivos de la explotación minera, y la posición adoptada más tarde por Fomento, a los efectos de que la contaminación "no es un problema".

2 En esto el Sr. Vicenty está muy en lo correcto. En Puerto Rico los problemas serán aún más serios: primero, por la densidad poblacional mucho mayor; segundo, por la cantidad mucho mayor de lluvia, que hace más fácil el arrastre de materia contaminada hacia nuestros cuerpos de agua.

Aquí pudimos observar en detalle la operación de extracción del mineral. Vimos la perforación para colocar la dinamita y luego disparar los barrenos. Inspeccionamos en detalle las pilas de desperdicios (waste dumps), la transportación en camiones, los "leaching dumps". En este último caso, tuvimos la oportunidad de subir hasta el sitio donde se añade el ácido sulfúrico a la solución de agua y se distribuye ésta por varias zanjas en la parte alta de las pilas de desperdicio. Esta mina empezó como una mina subterránea, pero luego se abandonó este sistema y se comenzó el sistema actual de cielo abierto (open pit) y ya el hoyo de este sistema ha llegado a las excavaciones subterráneas. En la misma mina se hace la trituración primaria y luego se lleva el material al molino. En este sitio también tuvimos la oportunidad de observar la operación del concentrado y de la fundición, así como notar el hecho de que no se recupera agua de las colas.

.....

El día 2 de noviembre salimos de Phoenix para St. Louis para asistir a la conferencia de 2 días que había sido convocada por el Council of State Governments para discutir un "Iterstate Mining Compact". El Consejo de Gobiernos de los Estados entiende que la industria minera es una de las más básicas e importantes de la nación y que las operaciones mineras que se han llevado a cabo durante varias generaciones han tenido un profundo efecto en la superficie de la tierra y en la condición de otros recursos y que hay por lo tanto una necesidad urgente de buscar medios de mejorar y restaurar terrenos que ya han sido sujetos a la minería, así como buscar también medios para minimizar los resultados indeseables de las operaciones mineras en otros recursos. Esta conferencia se ha citado con el propósito de discutir la manera más efectiva de llevar a cabo los programas necesarios tomando en consideración los intereses de los usuarios de las tierras y sus recursos incluyendo la minería, la recreación, la conservación, los dueños de hogares, otras industrias, y el público en general. ... Nuestra impresión fue que los concurrentes a esta reunión estaban interesados principalmente en los problemas de las minas de carbón. No había representación de los estados de la industria de minerales metálicos, Utah, Nuevo México, Arizona y Nevada. Nosotros preguntamos que si la ausencia de representantes de estos estados indicaba que los efectos de la industria minera en la superficie de los terrenos, y en el agua y en la atmósfera eran de tal naturaleza que no tienen solución. El Dr. Julián Feiss (Office of Assistant Secretary for Mineral Resources) de la Oficina del Secretario Auxiliar para Recursos Minerales, comentó que el problema en estos estados era muy distinto al problema de Puerto Rico por la diferencia de condiciones climatológicas, dijo además que Puerto Rico no tenía que

preocuparse porque tenía una Ley de Minas muy buena y que tomaba en consideración la clase de problemas que ahora se estaban tratando de resolver y de buscarle remedios en el proyecto bajo discusión. Dijo además el Dr. Feiss que si los estados tuvieran una ley como la de Puerto Rico, no tendrían que estar ahora tratando de llegar a ese acuerdo para enfrentarse a los problemas que crea la industria minera.[1]

.....

Hubo otro informe preparado como consecuencia de dicho viaje. Un representante de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados rindió el siguiente memorando:

REPORT ON OPEN PIT COPPER MINING OPERATIONS AND ITS IMPLICATIONS IN WATER AND AIR POLLUTION IN PUERTO RICO

PRODUCTION DIVISION
PUERTO RICO AQUEDUCT & SEWER AUTHORITY
SAN JUAN, PUERTO RICO

DECEMBER 1965

PART I

INTRODUCTION

Two mining companies have expressed their intentions of exploiting the natural mineral resources in areas near Utuado and Lares. Ponce Mining Corporation, a subsidiary of American Metals Climax, Int. and Bear Creek Mining Company, a subsidiary of Kennecott Copper Corporation, have been making initial studies and preparations for the exploitations of the mines.

For the purpose of studying and observing the copper mining operations a group of engineers and technicians from several agencies of the Commonwealth of Puerto Rico visited last month (November 1965) the open-pit copper mining operations of the Kennecott Corporation at Salt Lake City, Utah,

---

[1] Sobre este punto comentaremos extensamente más adelante.

and Kearney, Arizona.

The mining operation at Salt Lake City is one of the greatest of its kind in the world. It produces 90 tons daily of ore, and about 200,000 tons of waste. The CuFeS phorphyry copper at Salt Lake City contains about 0.75 percent copper.

The Ray Mines Division of Kennecott Copper at Kearney, Arizona, is similar to the mines that will be exploited in Puerto Rico. The Ray Mines produces 24 tons of ore daily. The CuFeS phorphyry bring about 0.80 percent copper, which resembles in this respect the ore at Utuado, which contains 0.84 percent copper.

Since it was known that the mining industry might establish in Puerto Rico, the Aqueduct and Sewer Authority took a positive interest to determine the possible implications that this industry would have in the quality of the waters that are used by the public water supplies that directly or indirectly would receive liquid wastes from the mining operations.

This report deals mainly with the amount of water needed and with the air and water pollution problems that would be encountered in the Lares-Utuado-Adjuntas areas once the open-pit mining operations are established. The report covers the observations at the Utah Copper Mining Division of Kennecott Copper Corporation at Salt Lake City and the Ray Mines Division of the same company at Kearney, on the Arizona desert.

.....

PART II

LIQUID WASTES

The sources of liquid wastes in the mining operations can be classified as follows:

1. Runoff-Wastes from the Open-Pit

One of the problems that will be experienced in the mining operations in Puerto Rico and that is non-existent at the Kennecott operations in Utah and Arizona is the high organic and mineral matter in the runoff from the rivers' watershed. The high rainfall in the Adjuntas-Utuado-Lares area, about 70 inches a year (as compares to about 8 inches in the Utah and Arizona deserts) will dissolve troublesome ions, minerals and gases from the exposed soil of the open-pit mine and the waste dumps. The rainfall will dissolve

part of this soil and eventually will reach the rivers. This will result in extra pollution that is non-existent at present, at least to the high extent that is visualized when the mining operations are started. (The Aqueduct and Sewer Authority has already had similar experiences when the Department of Public Works constructed roads upstream from a river whose waters are used for public supply. In several cases, the most recent being the Macana rural water supply at the Guayanilla-Peñuelas area, the water supply has been abandoned because of deterioration of the water.)

2. Leaching-Precipitating-Flotation (LPF) Process

The water-acid mixture used to recover the copper from the ores containing less than 0.4 percent copper will go a straight channel [sic] and to the LPF plant where the dissolved copper will be extracted. (It is understood that at the beginning of operations in Puerto Rico no LPF plant will be built. However, there will be special waste dumps for the low grade ores containing less than 0.4 percent copper. Thus, it seems likely that eventually the mining corporations to be established in Puerto Rico will recover this ore by installing the LPF plant.) Part of the acid-water mixture is lost through percolation together with some copper, iron and other metallic irons if present in the phorphyry. Evidently, other organic contaminants will be dissolved by the sulfuric acid.

There is not too much liquid wastes from this operations, as the liquid mixture must be recovered to extract the copper and other metals from the liquid. Furthermore, the metal-free liquid contains valuable sulfuric acid.

There are two possibilities of pollution at this stage. First, the acid water mixture is an excellent solvent for metallic and other ions. Part of it would not be recovered, as it is lost by percolation through the soil. There exists the possibility that this toxic acid may reach stratas of deep waters, thus causing pollution and rendering deep waters unfit for drinking and other domestic purposes.

3. Tailings

This is the most important liquid waste that is produced in the open-pit copper mining operations and the most difficult to control. Its excessive volume and the production of dried dust results in a nuisance because of water and air pollution.

The tailings are the liquid wastes produced in the flotation process. The copper and other metals from the finely divided ore are extracted at the flotation chambers.

The powdered waste, containing little copper by this time must be disposed. High amounts of water are needed to carry this product to the tailings lake. The waste product from the flotation process goes to a Door-Oliver type thickener and part of it is returned to the process, the remining waste going to the tailings lake.

The pH of this waste is usually between 5.0 and 6.0. However, since the wastes from the sulfuric acid plant are usually disposed off [sic] also at the tailings lake, it is possible that the pH will be somewhat lower. Copper content of the tailings is about 0.12 percent.

The disposal of the tailings needs great extensions of land, not only because of the large amount of water needed also because of the burned ore that has to be disposed off. (Tha tailing Lake of Kennecott at Salt Lake City has an area of 5,100 acres. Every year the level of the lake rises about 3 ft. as a result of the solid portion of the tailings.)

Part of the tailings are dried and covered the whole air when it is not wetted enough by rain [sic]. To prevent this problem, a proposal has been made to further separate the coarser grains of the dried tailings and use it as a raw material for the construction of roads. But so far there is no use for the dried tailings. The tailings going to the lake contain about 25-30 percent solids.

4. Analysis of Tailings

Surprisingly enough, neither Kennecott Corporation nor the State Department of Health of Utah and Arizona have any analysis of the tailings nor other wastes produced by the copper mining industry.

A single test was made on water siphoned from a bulk sample of settled flotation tailing obtained during the course of a pilot plant run on a sample of Cala Abajo ore of Lares, Puerto Rico. The analysis of the tailings water as determined by the New York laboratory is as follows:

Table I

Analysis of Tailings-Sample from Pilot Plant Cala Abajo at Lares, Puerto Rico
(Results expressed in mg/l)

P Alkalinity	50
M Alkalinity	85
pH	10.7
Sulfates	169
Chlorides	1
Copper	0.47
Iron	0.05
Cyanide	None
Chemical Oxygen Demand	52
Chlorine Demand	40
Chloroform Extractable	1

It is evident that such a discharge of tailing to a stream whose waters will be used for potable purposes will be detrimental. This opinion, however, does not agree with the opinion of Mr. David H. Ackerman, Consulting Engineer from New York, who in a letter, dated July 28, 1965 to the Mining Commission of Puerto Rico stated that "our experts are of the opinion that such a discharge from our plant should in no way cause any water quality problem downstream from the tailing pond". The writer takes exception of the expert testimony, as it appears that a water which shows such a high chemical oxygen demand (COD) and chlorine demand should contain ions others than those determined in the chemical analysis made. The high COD and chlorine demand is an indication of heavy contamination.

5. Sulfuric Acid Wastes

Going to the tailings lake are the wastes produced by the sulfuric acid plant. The plant uses the contact chamber process for the production of acid. The acid wastes, deep brown in color, join the tailings increasing its temperature and decresing its pH.

Should the sulfuric acid plant be established the Commonwealth government should require the complete treatment of the acid wastes.

6. Spillage

Spillage is a common occurrence at any heavy industry. In the mining industry the spillage consists of diesel oil, pine-oil or straight chain alcohols, zinc cyanide, silicates, caustics, sulfuric acid, xanthates and other toxic organic compounds. The following chemicals will be used in the mining operations to be carried on in Puerto Rico.

Table II

Chemicals to be used by Bear Creek Mining
Approximate Pounds of Chemical per Ton Ore
and per 1000 Gallons of process Water

Chemicals	Per Ton Ore	Per 1000 Gallons Process Water
Lime	1.5-3.5	2.0-4.7
Calcium cyanide	0.025-0.05	0.033-0.066
Socium Dicresyl Dithiophosphate (Commercial name: Aerofloat 25)	Same	Same
Methylamyl Alcohol	0.07-1.0	0.100-0.133
Cresylic Acid	0.025-0.03	0.033-0.040

Table III

Chemicals to be Used by Ponce Mining Co.

Chemicals	Per Tone Ore
Hydrated Lime	5.8
Sodium Cyanide	0.01
Potassium Amylxanthate	0.04
Polypropylene glycol ether (Commercial Name - Dowfroth No. 250)	0.03

These chemicals are used at the flotation process and part of them eventually will reach the lake by spillage and floor washing or with the tailings.

7. Dust Collector Wastes

The dust collector wastes have their origin in the mills, and are produced when water is passed to absorb the dust suspended in the air. These wastes would probably add little biochemical oxygen demand to a receiving stream, but will contribute with excessive turbidity. Turbidity of the wastes is estimated at above 10,000 silica units, but it is possible that because of its nature part of it might settle relatively fast on the river beds.

PART III

AIR POLLUTION

A problem that is probably of more consideration than

water pollution is air pollution. (Although air pollution is beyond the scope of this report and does not figure under the responsibilities of the Aqueduct and Sewer Authority, it was decided to include the topic in this report, since no representative from the Department of Health of this Commonwealth could visit to the copper mines at Utah and Arizona.)

The prevailing trade winds in Puerto Rico can easily carry in a matter of minutes air pollutants to heavily populated areas and to neighboring cities.

The air pollution in the copper mining industry comes mainly from four sources, namely dust, sulfur dioxide, and fuels and organics contained in the stack gases.

Dust comes from the open pit mining and milling operations, and from the tailings lake. It is also produced when the heavy loaded trucks travel across unpaved roads to the waste dumps and to the mills. This dust is difficult to control.

Sulphur Dioxide

The disposal of sulfur dioxide will be a great offense for air pollution. The gas liberated during the process can be recovered and converted into sulfuric acid, which in turn could be used at the LPF operations to recover the copper contained in the low-grade ore. Although most of the SO_2 can be recovered in the sulfuric acid operations, there remains a small percentage that is not economically profitable to recover and thus goes to the atmosphere.

The SO_2, being heavier than air, tends to remain on the floor of the valley or on the surface of land. Evidently, this condition will prevail in Puerto Rico if it is permitted to dispose this sulfur dioxide to the air.

The plans of both Ponce Mining and Bear Creek do not indicate either equipment or sites for a sulfuric acid plant at the start of operations. None indicates a tower or sites to recover the SO_2 gas. Although it may be assumed that eventually both Ponce Mining and Bear Creek will determine that is profitable to produce the sulfuric acid instead of losing the sulfur, it appears that at the beginning of operations the SO_2 will be disposed of to the atmosphere. Obviously, if this is done severe air pollution problems will arise, as the amount of sulfur dioxide to be disposed is excessively high. The Commonwealth government must not permit this to occur, as a public health nuisance of great magnitude would be created

right at the start of operations.[1] (The Utah State Department of Health has not enforced the air pollution control laws and regulation with the Kennecott factory, which is located only about 13 miles from downtown Salt Lake City. The valley where the factory is located is covered most of the time with a mist or blanket produced by the unrecovered sulfur dioxide.)

It must be kept in mind that Puerto Rico being a densely populated island, air pollution problems are bigger and more important here than at other less populated areas. Thus, the problems that may encounter the copper mining industries willing to establish in Puerto Rico will be different from the ones being experienced at actual plant sites in other States.

Stack Gases

As in any heavy industry, stack gases are part of the wastes that will be discharged by the copper mining industry. These gases, or smoke, will contribute with burned organic and inorganic matter that may pollute the sorrounding air.

It is therefore necessary to install the proper equipment to precipitate the burned carbon and other residue before it reaches the air. One of the best methods to control this kind of contamination is the Cottrell process, which electrically precipitates about 90 percent of the minute particles escaping with the stack smoke. The Commonwealth government should make sure that Cottrell process equipment or any one similar in efficiency be installed at the plant if the smelting and roasting operations are to be carried on.

Tailings

An air pollution problem of great magnitude and apparently difficult to solve is the disposal of the tailings once they are compacted and dried. The tailings consist of the burned ore from which all valuable metallic substances have been extracted, thus leaving only simple dust, about 400-mesh in size. This dust is disposed of as tailing to the tailings lake, water and liquid wastes being the carrier. Part of the liquid portion of the tailing is returned to the process, while water is lost by evaporation and percolation through soil, leaving the dried soft, white dust. Being so

---

[1] Debe notarse que subsiguientemente la Ponce Mining (la única compañía que ha indicado planes de establecer una fundición) ha prometido que la misma irá acompañada de una planta de ácido sulfúrico que recupera "la mayoría" del bióxido de azufre.

minute in size, the dust, once dried, is easily disturbed by winds of small force.

The problem of the dust particles will be one unusual proportions in Puerto Rico, due to the prevailing winds. Winds blow in Puerto Rico for at least 16 hours every day. Because of this, it is possible that most of the burned ore or dust will be dissipated from the original site of discharge carried on by the wind, and "snow dust" will be a common occurence.

PART IV - OPERATION OF MINES AS RELATED TO WATER POLLUTION

PROPOSED OPERATIONS OF BEAR CREEK MINING COMPANY

The Bear Creek Mining Company, a subsidiary of Kennecott Copper Company, is planning to exploit the copper mines (0.62% copper phorphyry) at the Lares area. The operations planned call for processing 20,000 tons daily including the waste. The open pit will be located on the Lares jurisdiction near the Tanamá River. The Bear Creek will utilize 8,100 gallons per minute (gpm) of water from the Tanamá River, of which 5,400 will be returned.

The tailings will be pumped to a low-inhabited area at Caguanas. The dried tailings will fill existing sink-holes in the Caguanas valley. Since the present plans call for pumping the tailings, a much higher quantity of water will be required as compared with the operations of the Ponce Mining at Utuado. Thus, water from the Tanamá River will be used to pump the tailings to the valley, where the supernatant will be separated and returned downstream to the river.

This kind of operation, known as a one-through system by the water industry, is much less economical than if the water were recirculated, as there is no re-use of water. Besides, the system adds excessive pollution when the used water is discharged downstream. The one-through system of water utilization should not be permitted by the Commonwealth government.

Water used for the tailings should be re-used. The amount of water to be taken from the river should be only that required for make-up. It should be made clear to the mining industry that the Commonwealth intends that the water used by them will be strictly a minimum.

According to the actual plans of the Bear Creek Mining, the supernatant from the tailings will be pumped downstream to the Tanamá, where eventually will reach, after dilution, the Arecibo filtration plant. Obviously, the tailings, or supernatant, will add contamination to the water to be processed at the filtration plant and that will be served to the residents of Arecibo (1960 Population: 28,828). It appears that liquid wastes to be discharged to the river could not be controlled or are difficult to control, the only alternative

for the Aqueduct and Sewer Authority will be to look for a new, unpolluted source of water for its Arecibo plant.

The proposed operations by Bear Creek should be thoroughly revised to take into consideration the water pollution implications. As the plans have been made, there should be no doubt that the original plans were made with no consideration whatsoever for the water pollution that the proposed operation will add to the neighboring streams and to the public water supplies.

PROPOSED OPERATIONS OF THE PONCE MINING COMPANY

The Ponce Mining Company, to be established at the Utuado-Adjuntas border, plans to process about 15 tons daily of ore, this including the waste.

The place proposed for the waste dump is located near the birth of the Pellejas River, at an elevation that varies from 570 to 640 ft. A dam will be constructed to hold the tailings. The other waste will be located near the tailings lake area.

A leaching dump will hold the low grade phorphyry containing between 0.1 and 0.4 percent copper. This ore is not profitable to process by the normal operations because of its low copper content, but it can be recovered by extraction by sulfuric acid. However, at the present time there are no plans for the LPF operations.

The Ponce Mining proposes to use two pits, namely the Cala Abajo and Piedras Huecas.

Tailings Lake

At present the plans are to construct a dam for the tailings lake at the Pellejas valley, but the Ponce Mining is also studying two other alternatives that include conduits either to the Atlantic or to the Caribbean Sea for direct discharge of the tailings to the ocean. Although from a water pollution view-point the alternative of having the conduits constructed is much better because it will reduce water pollution, this will demand vast amounts of water to make a solution that will transport the tailings through the conduits. Solid content of the tailings is about 25-30 percent.

In case the tailings lake is constructed, the liquid portion will be decanted and part of it will return to the concentrating process. The unreturned liquid portion will go downstream Pellejas River, then through a conduit to Lake Jordan, where Utuado water supply comes from. Obviously, should this be the case it is preferable that the Aqueduct and Sewer Authority will look for another source of raw

water for Utuado because of the following reasons:

1. Even if the tailing wastes are treated, there are many technical difficulties involved and no one can guarantee that the tailings will be purified to its full extent. The human element is involved in this aspect.

2. It is difficult to produce pure water within the U.S. Public Health Service Standards once the tailings are discharged downstream because of the organic character of some of its contaminants discharged downstream.

3. The Aqueduct and Sewer Authority can not take the risk of trying to produce safe water within USPHS standards if part of this water has been used in copper mining operations.

The Vivi River will be slightly affected by the operations, as the Cala Abajo pit will be about 750 ft. from the river. The pit forms part of its watershed.

According to the proposed operations of the Ponce Mining, about 7,000 gpm of tailings will be produced. Of this total, about 6,100 gpm will be solution. It is estimated that 600 gpm will be lost, as it will remain entrained in the settled tailings. Recirculation, however will be too low or nonexisting if the tailings are discharged through conduits to the ocean.

The Pellejas River takes water first from Lake Adjuntas, going through a series of tunnels. The first takes the water from Lake Adjuntas to the Pellejas, then downstream to another tunnel and to the Vivi River. Another tunnel takes it to Lake Jordan, from where the Utuado filtration plant is fed. The water proceeds to Caonillas and to the Río Grande de Arecibo. Finally it discharges to the Atlantic Ocean.

WATER TREATMENT PRACTICES FOR THE AQUEDUCT AND SEWER AUTHORITY

Obviously, the establishment of the mining industry in the Utuado and Lares areas will bring water pollution problems. Water treatment in filtration plants will be obsolete, as organic contaminants will be present in the raw water.

The use of such frothing agents as pine-oil, other straight chain alcohols and organic compounds of complex chains will present a problem difficult to solve. Any of the frothing chemicals could not be allowed to pollute the river waters. Most

of them are poisons and contains traces of heavy metals whose effect may be cummulative in the human body. Furthermore, these chemicals are very difficult, or impossible, to remove from water. No water that is subjected to contamination by these organic substances would be considered for potable water usage, no matter how effective a water filtration plant might be.

During our visit to the State of Utah Department of Health, the writer asked the Chairman of the State Water Pollution Control Board and his assistant, if they would accept drinking water (processed at a filtration plant) if this waters have been subjected upstream to mining wastes. The answer was negative.

It can be claimed that the filtration plant will treat and remove some of the pollution ions. This is correct for the inorganic pollutants, but not for the organic ones. Copper, and iron for example, can be removed by maintaining a high pH with lime or other alkali. Turbidity will be removed by increasing the dosage of aluminum sulfate; pH may be lowered with acid. These alternatives will, of course, increase the costs of water treatment.

It appears, however, that if there are probabilities that the organic pollutants will reach the waters that will be used for potable purposes, it will be necessary to abandon the present sources and look for new ones, unless the mining companies or their consultants could design and build waste-treatment facilities that will remove from the liquid wastes all organic pollutants, substances producing COD (chemical oxygen demand), chlorine demand, metallic ions and other pollutants. Should the mining companies are established it will be necessary to request the establishment of complex waste treatment operations to render the water free from contaminants at all times.

.....

Water Supply Systems to be Affected

After studying the areas proposed by the Puerto Rico Mining Commission to be used by the Ponce and Bear Creek Mining Companies, it appears that the following Public Water Supply may be affected by the mining operations.

Rural Systems

1. Barrio Viví
2. Quebrada Arenas
3. Coabey at Jayuya
4. Barrio Ángeles at Utuado
5. Barrio Quebrada at Camuy
6. Barrio Capáez at Adjuntas
7. Yaguecas at Adjuntas

Urban Systems

1. Arecibo
2. Utuado
3. Camuy - Hatillo
4. Jayuya

Careful monitoring and observations to the quality of the waters feeding these systems should be maintained by the Aqueduct and Sewer Authority to ascertain the supply of good quality waters, or to look for other sources in case it would not be possible to remove the impurities to be added by the liquid wastes produced by the mining industry once they are established.

PART V

SUMMARY AND CONCLUSIONS

Two mining companies have expressed their intentions of locating at Puerto Rico to exploit several copper mines in the Adjuntas, Utuado and Lares areas. These companies, namely the Ponce Mining Company, a subsidiary of American Metals Climax, Inc., and the Bear Creek Mining Company, a subsidiary of Kennecott Copper Company have had preliminary negotiations with the Mining Commission of Puerto Rico and with the Commonwealth government. Both companies have made exploratory works to determine the grade of the phorphyry and have submitted plans for their proposed mining operations. This report is concerned only with the water and air pollution that the mining operations will create, and with the quantity of water which will be required in the operations to be established.

The establishment of heavy industry will create air and water pollution problems if preventive measures are not taken. The plans submitted by the Ponce and the Bear Creek Mining indicates that there will be this type of nuisance in a high degree. Main difficulty seems to be that very little or no considerations was given to air and water pollution problems when the original plans were made, nor were made as to comply with the air and water pollution laws of this Commonwealth.

It should be stated, however, that it is most possible that this was done with no intentions whatsoever to go against the

local laws. It should be remembered that at Utah and Arizona, where these corporations have established similar mines, although there are laws for air and water pollution control, the local State government does not enforce them, at least with the mining companies. Thus, the fact that the original plans does not consider air and water pollution is probably the result that these problems do not occur at the areas where the mining companies are operating.[1]

The original plans do not include the recovering of the sulfur or sulfur dioxide to produce sulfuric acid. Apparently, the operation is not profitable enough to merit, from the economic point of view a plant of this kind. Furthermore, the plans does not include an LPF plant to recover copper from low-grade ores. This being the case, the sulfur dioxide, a by-product in copper mining, will be disposed to the air. Even at places where there are sulfuric acid plants established, the amount of SO_2 escaping to the air creates air pollution problem if the gas is not completely removed. In the operations to be carried on locally all of the SO_2 will be released to the atmosphere. This, of course, will pollute the air to a high level.

Air pollution will be also created by the dust from the tailings. At Bear Creek about 6,000 gallons per minute will go to tailings. There is about 25-30 per cent of dried solids in this waste. The solid portion, about 400 mesh in size, eventually will dry and will be carried on by the prevailing wind to almost any part of the Island. The only solution to this problem is to discharge the tailings through conduits to the Atlantic Ocean or Caribbean Sea, but this will require enormous amount of water, as the solid-rich tailings must be pumped.

There are other air pollution problems concerned with the open-pit minging and milling operations. The heavy, 60 to 110 tons trucks that will travel back and forth through the unpaved roads from the pit to the waste dump and mills will create clouds of dust. Other operations as blasting and milling will also contribute with dust to the surrounding atmosphere.

The gases produced at the smelters and roasting will release organics that will go to surrounding air. However, if a smelting plant is established it is possible that it will not be constructed near the open pit, but at another area,

---

[1] Uno se pregunta si sucederá lo mismo en Puerto Rico, donde es un hecho notorio que el Departamento de Salud no pone en vigor las leyes y reglamentos de contaminación, sino que ha permitido a las industrias el contaminar impunemente.

possibly near the coast. It should be emphasized that if this plant is established the necessary equipment to precipitate the burned air pollutants should be installed. In this case equipment like Cottrell or other similar electric precipitator is adequate for these purposes.

As air, water pollution problems that will be created with the establishment of the mining operations in Puerto Rico can be clearly visualized, mainly because no consideration was made to the fact that the water that is proposed to be used in the mining operations will be used downstream. This will require that the original plans for water usage and disposal be revised. There are several water pollution problems of great magnitude that merits full consideration and that must be prevented.

Most difficult water pollution problem appears to be concerned with the supernatant of the tailings. The Ponce Mining plans to construct a lake to recirculate the supernatant, but part of the liquid will be returned to the river. This supernatant, or water, eventually will reach the Utuado filtration plant, the new Arecibo filtration plant, as well as other smaller installations of the Aqueduct and Sewer Authority. As for the Bear Creek, they plan to return the supernatant downstream at the Tanamá River, where later it will be used at the Arecibo filtration plant.

Main problem with water pollution from the copper mining industry is the utilization in the process of several organic chemicals for which there is no known way to remove them from water. Furthermore, the organic chemicals involved are so unwelcome in water that even minute quantities measured in parts per billion can render a water unsafe.

Another issue of great concern is that the liquid wastes from the tailing lake will percolate through the soil and may pollute the deep water layers that eventually reach a public or private water supply. There is no known way to anticipate where the liquid that percolates will travel in the subsoil, but it is apparent that there are high possibilities of water pollution from this source.

Other problems associated with water pollution is the turbidity to be added to the river waters by the open-pit and other mining operations. This will also result in an increase in iron, manganese, copper, sulfur dioxide, hydrogen sulfide and organic matter dissolved from the exposed soil. These considerations are of a lower magnitude as compared to the others previously mentioned, but will require new water treatment practices at the water filtration plants that will process these waters as well as much higher costs of operation because of the determination of the raw water entering the plants.

The Commonwealth government should by all means take all the necessary provisions before the copper mines are established, not after, to prevent and reduce air and water pollution that will definitely result with the establishing of the mining industry. To let these problems go unsolved will mean to have to live for many years with increased air and water pollution that will make living impossible at some areas in the Island.

The Commonwealth whould in this case give deep thought to the recent experience of the State of Pennsylvania, where the coal mines created such pollution of the water that after the mines were established the State government had to pass new laws and conduct a water pollution control program that will cost about one-quarter billion dollars to the government.

RECOMMENDATIONS

1. Both the Ponce Mining and the Bear Creek Mining Company have made their original plans for the establishment of the mining industry in Puerto Rico without considering the implications of air and water pollution will have in the community and with apparently little knowledge of the air and water pollution control laws of the Commonwealth of Puerto Rico. It is recommended that the Commonweath government ask both mining companies to revise their original plans considering the many water and air pollution problems that will be created should the industry be established as proposed.

2. The Commonwealth government should not permit that the sulfur or sulfur dioxide be disposed to the atmosphere, as it is proposed by both mining companies. The government should require either the construction of the sulfuric acid plant to recover the sulfur dioxide, as well as extra equipment to recover or reduce to the absolute minimum the amount of SO_2 going to the atmosphere. The Government also should insist in the installation of equipment to recover the sulfur rather discharge it as have been proposed by the mining interests.

3. Stream quality criteria should regulate the discharge of liquid wastes from the mining industry. The liquid wastes discharges should not alter the chemical constituents of the receiving waters to concentrations higher than those accepted by the U.S. Public Health Service.

4. An investigation should be conducted as soon as

possible to determine the possibility of water contamination that may result from percolation of the liquid portion of the tailing and its effect in unused ground aquifiers or ground waters that are being used for public or private purposes. These investigations should be made by or in cooperations with the U.S. Geological Survey.

5. The Commonwealth government should make clear that the water to be used by the mining industries to be established should be maintained at a minimum, and that the water used should be only that required for make-up in case of process water. The one-through system of water utilization as has been proposed by the Bear Creek Company, should not be permitted.

6. The Commonwealth government should require complete waste treatment to the wastes to be discharged by the mining companies.

7. Should the surface waters be polluted by the mining industries to the extent that is unfit as a public water supply, the Commonwealth government should require payment of the expenses involved in developing a new source of water, as well as to pay part of the extra operations expenses, as may be the case.

8. Greater considerations to air pollution from the solidified tailings should be studied thoroughly, as the prevailing winds in Puerto Rico will create a problem of great magnitude if the original plans for the disposal of the tailings is maintained, at least in the case of the Bear Creek Mining Company.

9. Cottrell process precipitators, or similar type equipment for the purification of stack gases, should be required if the smelting and roasting plants are to be installed.

10. The Department of Health or the Aqueduct and Sewer Authority should conduct a sanitary survey of the Pellejas River at the proposed site and to include Lake Jordan in order to determine the sanitary conditions of the water before the establishment of the mining industry. As well, a survey of the Tanamá River and other streams that may be affected should be made.

11. The Department of Health or the Aqueduct and Sewer Authority should make determinations of heavy metals in the Pellejas, Tanamá and other rivers and streams that may be affected by the discharge of liquid wastes by the mining industry. These analyses should be made before the mining industry is established, in order to

determine the added metallic ions to the river waters once the mining operations are started.

12. The fact that there will be some dilution involved by the river waters when the liquid wastes are discharged should in no way be basis for "safe" disposal or liquid wastes.

13. The operation proposed by the Bear Creek Mining Company to discharge the tailing wastes downstream into the Tanamá River should not be permitted.

14. Should the sulfuric acid plant be established, the Commonwealth government should require complete treatment and neutralization of the wastes.

15. It is understood that Dow Chemicals has developed a new "frothing"for concentrating operations that has little effect on water pollution. It is suggested that if this is correct, the new "frother" be used instead of pine-oil or other straight carbon alcohol.

Este informe fue comentado en un memorando de la American Metals Climax fechado 25 de marzo de 1966. El siguiente es la parte de dicho informe titulada "Main Corrections".

Pollution Study Report by the Production Division, PRASA December 1965, with Reference to Mine and Concentrator Operations

Main Corrections

1. Tailing Disposal Site - It is now almost certain that the Pellejas valley will not be used as a tailing disposal lake. This, of course, removes any direct problem that may have existed, of the effect of tailing water on the Utuado water supply.

   The probable method will be to divert dewatered tailing by pipeline to a suitable ocean disposal site on the south (Caribbean) coast. This has been given careful thought and has been studied from both the engineering and the pollution viewpoint by independent oceonological consultants. This appears to be a satisfactory solution and no problems have arisen to date. Further investigations are in progress.[1]

[1] Esta crítica al informe de Acueductos es un tanto ingenua. Hay un gran número de problemas envueltos en el descargue al mar de los estériles, según se verá más adelante.

2. Air Pollution - The mine and mill air pollution is concerned only with dust in the mining and crushing operations. Remembering that the operation will be very much smaller than at the Bingham Canyon, Utah mine and that the rainfall and humidity are much greater in Puerto Rico, there is no reason to expect any more than a slight visibility of dust in the immediate vicinity of the crusher station and that only in the dry season. As with all modern plants, the crushing plant will have a dust collection system, shich should eliminate almost all of the dust.

   It should be noted that no roasting of sulphides takes place at the mine and concentrator location, so there will be no SO_2 air problem in this area. Neither will there be any acid produced at the concentrator; only at the smelter site.[1]

3. Flotation Concentrator - It should be emphasized that this is not a chemical process. The copper minerals are separated without any chemical change except on the particle surfaces, about one molecule deep. The water is kept alkaline with lime to about pH 9 to 11, and the surface acting reagents are used only in very small quantities, in the order of a few parts per million in the water. This is necessarily so because greater quantities would cost too much. Also, a large proportion of these surface acting agents will be carried away in the copper concentrate. For instance, there is little or no frothing effect left in the tailing slurry. The statement in the Puerto Rico Aqueduct and Sewer Authority report that tailing slurry will be acidic (Ph of 5 to 6) is incorrect.[2]

4. Water Usage - Concentrator tailing will be thickened to the maximum density possible. The clear thickener overflow water will be recirculated again for re-use in the concentrator. The thickener underflow only will be discharged into a pipeline for ocean disposal.

---

1 Ciertamente que no habrá producción de SO_2 ni de ácido en el área de la mina. Pero sí la habrá en el área de la fundición, la cual estará localizada cerca de la ciudad de Ponce. Y el problema de emanaciones de SO_2 es uno de gran seriedad. Recuérdese que el informe del Sr. Vincenty (supra) menciona que en la planta de ácido sulfúrico visitada sólo se recobra el 60% del SO_2 producido en la fundición.

2 El valor del Ph de 5 ó 6 (indicando una solución ácida) es evidentemente un error de maquinilla en el informe original. El propio informe de Acueductos, en su Cuadro I, indica que el pH típico de estas aguas es de 10.7. Esto representa una solución bastante básica, que es algo también indeseable.

The amount of water diverted with the thickened tailing will be about 3000 to 3300 U.S. gallon per minute (4.3 to 4.8 million gallon per day in the first three or four years and then this amount will be reduced to about 2500 U.S. gpm (3.6 mgd). A further small amount, 100 to 150 U.S. gpm (0.14 to 0.21 mgd) may also be diverted with the concentrate by pipeline to the smelter.

During most of the year the net amount of water required will be available from the Pellejas river alone. During the dry season, it will be necessary to pump a small amount (up to about 2000 U.S. gpm - 2.9 mgd) from Lago Caonillas to the Pellejas pump station. In this way the Rio Vivi flow, at least, will always be available for the Utuado water purification plant at Lago Jordan. As a matter of fact, our pump station at Lago Caonillas and pipeline to the Pellejas would provide an assurance that water would always be available for the Utuado supply.

The net water usage amounts to only 415 to 550. KW power equivalent at the hydroelectric power plants at Lago Jordan, Caonillas, and Dos Bocas -- a very small amount compared to the total power requirement of about 20,000 KW to 25,000 KW at the mine and concentrator alone.

5. Stream Pollution - This has been very much exaggerated, probably due to lack of information or understanding of our proposed operations.

   (a) It would be impossible to affect the water supply systems for most of those listed. It is planned to run all mine pit drainage to the Pellejas basin. All waste rock and overburden would be stockpiled also in the Pellejas drainage basin.

   (b) Drainage from the two crosscuts in the Piedra Hueca orebody has shown only insignificant increase in copper content above the natural level as a result of opening up the ore at this point. By comparison, there is actually considerably more copper in a small surface stream to the northeast of the Piedra Hueca. This stream has not been affected by any operations and therefore this copper content represents the natural condition that has always existed and is due to the natural weathering of the copper bearing rock in this area.

   The graphs of P1 station samples show that the effect of opening up the crosscuts in the Piedra Hueca orebody, operation of the sampling

plant and other work such as drilling and road cutting has not increased the heavy metal (Cu) content of the Pellejas stream to a measurable degree.

While full scale commercial operation will be very many times greater, present results all show such small effect that we would doubt if any serious trouble will exist due to soluble copper getting into the drainage system from waste piles. The reason for this conclusion lies in the alkaline nature of the rock and small content of pyrite capable of producing acid by atmosphere oxidation as compared with conditions at many other copper mining operations.

Furthermore it is our intention to use most of the water in the upper Pellejas stream, except during high run-off periods. Therefore, most of the waste dump drainage will probably be removed and used an eventually will find its way to the ocean in the tailing pipeline.[1]

Sería conveniente considerar los informes hechos por las dos compañías a Fomento sobre las substancias químicas a usarse en el proceso de concentración por espumeo. El primero fue sometido por la subsidiaria Kennecott Copper:

Mr. Carlos Vincenty, Executive Secretary
Mining Commission of Puerto Rico
Roosevelt Station
Puerto Rico

Dear Mr. Vincenty:

The following data is submitted in answer to the questions raised in your June 1965 letter regarding the proposed copper ore concentrating process, which is proposed for treatment of the Tanama Project ore:

---

[1] Debe notarse la recurrencia de frases del tipo "we would doubt if any serious trouble will exist" , y "most of the waste dump drainage will probably be removed," (énfasis del editor) y otras del mismo tipo en secciones no reproducidas del memorando. Cabe preguntar, si la propia compañía no puede ofrecer mejores garantías que éstas, ¿debe procederse con la explotación minera en medio de tales "dudas", "probabilidades" y "creencias"?

1 & 2. The quantity and type of chemicals.

Chemical	Lbs. of Chemical Per Ton of Ore	Per 1000 gals. of Process Water
Lime (CaO) (pH modifier	1.5 to 3.5	2.0 to 4.7
Crude Calcium Cyanide (depressant)	0.025 to 0.050	0.033 to 0.066
Sodium Dicresyl Dithiophosphate (collector) (Aerofloat 25 or 31)	0.025 to 0.050	0.033 to 0.066
Methylamyl Alcohol (frother)	0.075 to 0.100	0.100 to 0.133
Cresylic Acid (frother)	0.025 to 0.030	0.033 to 0.040

3. It is probable that the bulk of the reagents would react with the ore solids and would remain with the solids when they are deposited in the tailings disposal area. The soluble frothers - methylamyl alcohol and cresylic acid - probably would, in part, remain in solution and would overflow the surface drainage.

4. The concentrating plant would not produce any acid other than the remnants of the cresylic acid added in the process.

5. The same chemicals, with some degree of variation, probably are used in the majority of the copper ore concentrators in the western United States. They are used at the Arthur and Magna Concentrators, Utah Copper Division, Kennecott Copper Corporation, at Salt Lake City, Utah.

6. We would be happy to make arrangements for your engineers to visit the operations at the Utah Copper Division, or any other of our operations, any time at your convenience.

Yours very truly,

(Fdo.) Rigoberto Reymoso

Nótese que la compañía admite que los "frothers" son solubles, y que es probable que parte de los mismos vayan a parar al drenaje de superficie.

El segundo informe fue sometido a Fomento por Ponce Mining Company, subsidiaria de American Metal Climax:

PONCE MINING COMPANY, INC.
Utuado, Puerto Rico

July 28, 1965

Mr. Carlos Vincenty
Executive Secretary, Mining Commission
Office of the Governor
Commonwealth of Puerto Rico
Roosevelt Station
Hato Rey, Puerto Rico

Dear Mr. Vincenty:

Some weeks ago, you requested that we furnish a list of the chemicals which we might use in our flotation process so that you might determine, as I understand it, their possible effect on whatever potable water useage there may be downstream from our proposed operations. Until just now, our metallurgical work has not been far enough advanced for us to supply this information. That which we do have on hand at this time is very preliminary and is subject to change as our work advances. Therefore, it would be a mistake for anyone to spend any time on this matter just now.

However, the single test we have to date was made on a sample of water siphoned from a bulk sample of settled flotation tailing, obtained during the course of a pilot plant run on a sample of Cala Abajo ore. There follows an approximation of the reagents used:

Reagent	Rate, lbs. per ton of ore	Parts per million of water
Hydrated Lime (pH modifier)	5. to 8.	800. - 1,300
Sodium Cyanide (flotation depressant)	.01	17.
Potassium Amylxanthate (collector)	0.3 - 0.5	50. - 80
Dowfroth #250 (polypropylene glycol ether-Mol.Wt.250) (frother)	0.01 - 0.05	1.7 - 8.0

Analyses have been run on this tailing water sample and their results expressed as parts per million (ppm)(except for pH) are presented below:

Phenolphthalein Alkalinity	50.
Methyl orange Alkalinity	85.
pH	10.7
(Causticity (as OH) = 16 ppm)	
Sulphates	169.
Chlorides	1.0
Total Copper	0.47
Total Iron	0.05
Total Cyanide	0.0
Chemical Oxygen Demand (COD)	52.
Chloroform Extractable	1.0
Chlorine Demand	40.

These figures do not, of course, reflect the substantial dilution which would take place after discharge into the tailing pond. Our experts are of the opinion that such a discharge, from our plant, should in no way cause any water quality problem downstream from the tailing pond.[1]

1) Neither the alkalinity nor hydrogen-ion concentration are detrimental.

2) The sulphates content, even prior to the considerable dilution which will occur downstream from our plant discharge is well below the 250 ppm maximum established by USPHS regulations.

3) Chlorides will not be a problem, for similar reasons.

4) Copper, which is primarily a taste problem, is of no concern, as the results indicate it will be less than half the recommended maximum.

5) The iron content is likewise well below recommended limits, especially for those with so-called "tired blood"!

6) The recommended maximum limit for cyanide is 0.01 ppm, so no problem will occur here.

---

[1] Recuérdese que el informe de Acueductos está en desacuerdo con tal evaluación. Además, parece un poco raro hablar de la "dilución" que ocurrirá en el lago de cola, ya que el agua de dicho lago va a estar de por sí contaminada. Si se diluye agua contaminada con agua contaminada, el resultado sigue siendo agua contaminada. De hecho, lo más probable es que la concentración de contaminantes en el lago vaya aumentando con el tiempo, según la evaporación se va llevando el agua mientras las descargas siguen trayendo más contaminantes.

All in all, as I have previously forecast, it would appear that our proposed operations would not cause a problem as far as water potability is concerned, and I trust foregoing may serve to allay your fears about this matter.

At the time of our meeting with the Mining Commission on April 29, 1965, we noted that one of the Commission's guests, a representative of Autoridau de Acueductos, was armed with a lengthy list of specific questions to put us, but it was subsequently deemed an inappropriate time to delve into details. It would be extremely helpful to us if we could obtain, at the earliest possible moment, a copy of those questions so that we might prepare such answers as appear pertinent.

Sincerely,

(Fdo.) David H. Ackerman

DHA/vt

Las compañías que planean explotar las minas de cobre han preparado cada una un informe en que detallan sus planes para controlar la contaminación. El primero de éstos fue hecho por la American Metal Climax (cuya subsidiaria, Ponce Mining, llevará a cabo una de las explotaciones) y fue enviado a la Comisión de Minería el 28 de marzo de 1966.

American Metal Climax: Statement on Pollution Control, March 28, 1966

Part I

Tailings Disposal - South Coast Puerto Rico

The problem of tailing disposal in Puerto Rico is critical from an operational and economic viewpoint and also from a pollution and ground preservation outlook. One possible solution to the problem is to discharge the tailing into the Caribbean Sea at the South Coast.

Ocean Science and Engineering Incorporated have been retained to make a study of the South Coast area and determine the feasibility of such a plan. The initial stages of the study have been completed and the results are favorable.

The plan would be to carry the tailing in solution (water) through a pipe from the mill to the South Coast. The pipe would be extended along the bottom of the sea to a point where the bottom slopes steeply to great depths of water. This would be about a mile offshore. The discharge end of the pipe would be about 60 feet below surface. The tailings would flow from the end of the pipe and flow as a confined stream down the steep slope of the sea bottom and be deposited on the bottom of

the sea at depths over 500 feet. The studies by Ocean Science and Engineering indicate that there would be:

1. No visible sign of the tailing at the discharge end of the pipe.

2. The tailing would settle on the bottom at depth and would not reappear.

3. There should be no disruption to commercial fishing or sports fishing.

4. There will be no contamination due to residual chemicals or silting of beaches.

5. There would be no damage to coral life because the disposition would be at depths where coral does not exist.

The study has not been completed but to date it would appear that this is the proper solution to the tailing disposal problem. This study is continuing, and when the study is complete, a report will be prepared for your information.[1]

Part II

Comments on the Control of Smelter Plant Effluents During Smelting in Puerto Rico of Concentrate Production of Ponce Mining Company

SUMMARY

The Smelter Plant design objectives for the control of waste gas, solid and water effluents is summarized as follows:

1. The process selected will recover the sulfur contained in Ponce Mining Company's concentrate output, and convert the sulfur to the form of sulfuric acid.

2. The gases will be emitted high in the atmosphere from a proposed 400 to 500 ft. smelter stack and are expected to carry not more than 0.25% sulfur in sulfur dioxide spread evenly over a 24-hour period. The dust emissions will be almost negligible.

3. Based on the published operating rates of the South Coast Steam

---

1 Como indicamos anteriormente, la descarga al mar de los estériles envuelve un gran número de problemas y controversias que no se reflejan en este informe. Más adelante se discutirá esto en detalle.

Plant in Puerto Rico, the emission of SO_2 from the modern smelting plant being reviewed herein appears small by comparison with that from the Steam Plant.[2]

4. The process selected and the plans made for sulfur dioxide and dust elimination are of the most advanced design. In all respects the proposed installation will provide for: A) maximum practical cleaning of gases, and B) maximum acid recovery. The cost of accomplishing these two objectives will be in excess of $2,000,000.[3]

5. The reverberatory slag is an inert iron silicate compound that will be used to level a convenient hoya or quebrada. This slag is a sand like product that is composed of particles large enough to resist dusting.

6. The smelter will have several water systems with varying degrees of purity and mineral specifications. The waste water will be free of contaminants and will be slightly warmer since it is used mostly for cooling jackets.

7. The figures included in the attached report are preliminary but, it is believed, give a conservative order of magnitude. Final details will be known only after more detailed analyses have been prepared by design engineers and equipment manufacturers.

GAS EMISSIONS - ACID RECOVERY

The plans for a copper smelter in Puerto Rico set as an objective the installation of the most modern devices for dust removal and for the maximum elimination feasible of sulfur dioxide to accomplish: A) the minimum emission of sulfur dioxide to the atmosphere and B) the maximum recovery of sulfuric acid. Through the expenditure of approximately $1/4 million for equipping the plant with three electrostatic Cottrell precipitators, we expect to

---

[2] El hecho de que la fundición produzca menos SO_2 que el producido por la planta de generación de electricidad (aparentemente el informe se refiere a la Central Termoeléctrica de la Autoridad de Fuentes Fluviales) no significa que aún así no represente un serio peligro. Se puede ser menos malo sin llegar a ser bueno. Además, la frase de que la emisión de SO_2 por la fundición "appears small by comparison with that from the steam plant" es un tanto exagerada. Según el propio informe admite más tarde (véase infra) la planta de Fuentes Fluviales emite (como máximo) un 25% de SO_2 más que la emisión aquí predicha.

[3] El que un proceso sea caro no es garantía de que sea efectivo. Además, el costo real es muchísimo menor, pues este proceso genera ácido sulfúrico, que tiene gran valor comercial.

accomplish the elimination of substantially all of the entrained dust. To accomplish this, visits were made to numerous plants in various parts of the world to observe and study new techniques for copper recovery with special emphasis on control of gas emissions.

DESCRIPTION OF THE PROCESS

Briefly stated, the concentrates received from the Ponce Mining Company, after being analyzed, will move from the storage area and be fed into a fluidized bed roaster where a controlled amount of sulfur will be eliminated. The calcines from the roaster will be charged into an oil-fired reverberatory furnace where the calcines will melt and separate into a copper rich matte and copper lean slag. The slag will be granulated and pass to a storage pile while the matte will be periodically tapped from the furnace and be transported by ladle to a Pierce Smith converter where the impurities will be oxidized and copper, approximately 98.5%, will be produced. This copper will be conditioned in a rotary anode furnace and will then be cast into anodes containing about 99.3% copper.

This process for the recovery of copper minimizes all sources of emission of sulfur dioxide and makes possible a high recovery of sulfur dioxide. The three sources of generation are:

1. the fluorosolids roaster,
2. reverbatory smelting furnace,
3. Pierce Smith copper converter.

The gases from sources 1 and 3 will pass electrostatic precipitators which will remove approximately 95% of the dust content... gas scrubbers will remove the balance of the dust particles before stream enters the heat exchangers and the reactor chamber of the acid plant. Approximately 97.5% of the SO_2 from sources 1 and 3 will be recovered and the exit gases from the acid plant will be on the order of .2% SO_2.

The gas from source 2, i.e., the smelting furnace, will carry approximately 10% of the original input of sulfur to the smelter. After elimination of 95% to 17% of the dust particles in an electrostatic precipitator, the gas from source 2 will be blended with the almost SO_2-free and completely dust free source 1 and 3 gases existing from the acid plant.

The blended gases leaving the smelter via the stack at the rate of approximately 60,000 cubic feet per minute, will be, to all intents and purposes, substantially free of dust and sulfur. The final emission is expected to carry no more than about 0.25% (as SO_2) and is evenly spread over each 24-hour period as no regular peak periods are forecast as may be the case with other

types of burning operations.[4]

For comparison purpose, the South Coast Steam Plant, with an indicated installed capacity of 253 megawatts and a 1963/64 reported annual plant factor of 55.4%, would emit about 12% more sulfur dioxide per day if the sulfur content of the fuel oil consumed by them were as low as 2% and at least 25% more if, as may be the case, it contains 2.25% sulfur.

Therefore, in addition to the almost complete dust removal and the very low percentage of SO_2 remaining in the final exit gases brought about by the more complex equipment mentioned above, the plans call for incorporating an additional protective method by providing for the erection of an extremely high stack (on the order of 400-500 feet) for the maximum dispersion of the exit gas.

SMELTER SLAG DISPOSAL

In the Description of Process it was described how, "The calcines from the fluidized bed roaster were charged to an oil-fired reverberatory furnace where the calcines will melt and separate into a copper rich matte and copper lean slag. The slag will be granulated and pass to a storage pile..." The copper lean slag is in the reverberatory furnace in a molten condition at approximately 2200°F. Periodically a tap hole is opened and the slag flows from the furnace into a trough to a sea water granulating station. Here the molten slag is quickly chilled with copious quantities of sea water and the resultant sand like product is flushed to a dewatering classifier where the sand is separated from the water and placed on a belt conveyor that carries it to a storage pile. It is visualized that the slag will be used to fill or level a convenient hoya or quebrada. The slag as stored is an inert compound of principally iron silicate and is composed of particles large enough to resist dusting.

---

[4] Una concentración de 0.25% de SO_2 representa 2,500 partes por millón (ppm) de SO_2 en el gas de salida. Además, un flujo de 60,000 pies cúbicos por minuto de gas, 0.25% del cual es SO_2, representan un flujo de más de 400 gramos de SO_2 por minuto, es decir, más de 576 kilogramos por día (más de 1,200 libras de SO_2 por día). Es significativo que no se ofrece un estimado de las concentraciones de SO_2 que esto crearía en la superficie. Y naturalmente, estos números dependen de que en realidad se obtenga la fantástica eficiencia de 97.5% al recobrar el SO_2.

SMELTER WATER SUPPLY AND DISPOSAL

There will be several water systems in the smelter with varying degrees of purity and mineral specifications. These systems will be supplied from three principal sources: 1) wells, 2) concentrate pipe line, 3) seawater. Each water system will be designed to provide a satisfactory effluent at the outfall from the plant. This information is summarized as follows:

Source	Use	Disposal
1. Wells	1a. Waste heat boiler feed feed water	Steam is condensed and returned to boiler.
	1b. Domestic use (office Y Changehouse)	Sewage is treated in a Dorr-Oliver Compleat treator or equivalent.
	1c. Required make-up to source 2.	
2. Concentrate Pipe Line	2a. Furnace Jacket Cooling water	Cooled in a heat exchanger and recycled to jackets.
	2b. Anode casting and quenching	Absorbed heat in cooling copper evaporates water in steam. Remaining hot water cooled in heat exchanger and recycled.
	2c. Flue gas cooling sprays	Vaporized in flues and goes with gas stream.
	2d. Fire protection system	Stand-by water for use as required.
3. Sea water	3a. Reverberatory slag granulation	Solids settled and water returned to ocean.
	3b. Heat exchanger cooling water	Water passed through heat exchanger tube nests and warmed water returned to ocean.
	3c. Acid plant cooling water	Water flows over acid cooling pipes and warmed water returned to ocean.

Source	Use	Disposal
	3d. Steam plant condenser water	Water flows through condenser and warmed water returned to ocean.

Water requirements for producing 35,000-40,000 tons per year copper are approximately 500 gallons per minute of fresh water (combines source 1 and 2) and 7,000 gallons per minute of sea water for cooling purposes.

Otro informe fue preparado por Cobre Caribe (subsidiaria de Bear Creek Mining y Kennecott Copper), con fecha de 14 de marzo de 1967.

14 de marzo 1967

STATEMENT OF PLANNED CONTROL MEASURES TO PREVENT AIR AND WATER POLLUTION AT THE PROPOSED MINING AND CONCENTRATING OPERATIONS OF COBRE CARIBE, S.A.

DESCRIPTION OF PROPOSED OPERATIONS

Location

The site of the proposed copper mining and concentrating operations of Cobre Caribe, S.A. lies along the Tanama River 10 kilometers airline distance southeast of Lares, P. R.

Mining Operation

The Tanama copper orebody, because of its shape and shallow depth, is suited to open-pit mining which would permit optimum recovery of this important natural asset. Excavation would be done by electric power shovels and large capacity, off-highway trucks would be used to transport the ore and waste. The open-pit, the haul roads and the mine support facilities would occupy an area of approximately 513 acres. A short section of the Tanama River would need to be diverted where the river presently flows through the future mining area.

Mine waste rock from the south section of the pit during the first 13 years of operation would be deposited in an area north of the pit. Subsequently, waste material produced from the north section of the orebody would be used to fill the mined-out south section.

Concentrating Operations

Present plans include the construction of a 20,000 tons

per day capacity concentrator to process the pit ore. The concentrator would be located on ground northeast of the edge of the pit and, together with other facilities including shops, warehouse and plant offices, would occupy an area of approximately 155 acres.

The concentrator would include standard facilities for crushing and grinding the ore and flotation to separate the copper values from the ore and would produce an average of 400 tons of copper concentrate daily, which would be trucked or transported by pipeline to a proposed smelter elsewhere in Puerto Ric.[1]

The concentrator waste product, tailings, would be processed through large settling thickeners in order to reclaim the maximum amount of water for reuse in the process. The tailings, thickened to about 50% solids, would be transported by gravity pipeline to an impoundment area approximately 4 kilometers northeast of the concentrator.[2]

Water Supply

Process, mining and other water requirements would total about 10,000 gallons per minute. In order to assure a safe minimum supply of water, a dam to impound 100 million gallons of water would be constructed on the Tanama River, a short distance from the concentrator. This dam would have sufficient capacity to supply 6,700 gallons per minute on a continuous basis during periods of normal rainfall. The additional 3,300 gallons per minute would be the water reclaimed from dewatering the mill tailings. Should water from another source be required during abnormal dry periods, a pumping station located on the Tanama River near the bridge on Route 111 would supply the needed water.

Tailing Storage

The proposed tailings impoundment area, covering approximately 1680 acres, is situated near the villages of Caguanas and Cayucos adjacent to and within the limestone Karst-topography. The area forms a natural enclosure and would permit storing tailings to a final elevation of 400 meters above sea

---

[1] Nótese que Cobre Caribe no planea construir una fundición, sino que uasría la fundición de la Ponce Mining - American Metal Climax.

[2] Contrario a Ponce Mining (quien planea descargar sus estériles al mar - vide supra) Cobre Caribe descargaría sus estériles en un lago de cola.

level. Most of the area is unsuitable for cultivation and is generally uninhabited.

The area presently drains itself through various sink holes into channels existing between the limestone and the underlying volcanics. Fluorescent dye tests completed in November, 1966, confirmed that all underground drainage from the proposed tailings area flows northwest toward the Tanama River. All sink holes would be sealed to prevent escape of tailings solids through subsurface channels and certain sections below 400 meters elevation along the periphery of the impoundment area would require construction of earth fill dams in order to complete the enclosure and prevent tailings from overflowing the impoundment area. The tailings effluent would be allowed to clarify so that the solids free water could be returned to the drainage system.[1]

POSSIBLE SOURCES OF AIR POLLUTION & PLANNED MEASURES FOR PREVENTING AIR POLLUTION

General

Certain steps of the mining and concentrating operations of Cobre Caribe, S.A. conceivably could be considered as possible sources of air pollution because they would produce varying amounts of dust. However, nowhere in an operation of this type would gases or noxious fumes, harmful to human beings or plant life, be produced or released to the atmosphere.

Sources and Control Measures

Listed below, by operations areas, are the possible sources of dust and the corresponding means of their control:

---

[1] Es un hecho bien conocido que la región propuesta para el lago de colas está repleta de canales de agua subterránea. Así lo demuestran las pruebas de drenaje a que hace referencia este párrafo. Aunque aquí se alega que se puede sellar el lago de cola de tal forma que no exista drenaje alguno, la acumulación de desperdicios en este sitio conlleva el gran peligro de que, si ocurriera alguna falla en el fondo del lago, el mismo podría descargar inmensas cantidades de contaminantes a las aguas subterráneas de la región, y de ahí a muchos otros sistemas de agua. Debe notarse que, contrario a lo que asevera este informe, las referidas pruebas de drenaje no demuestran que todo el drenaje subterráneo en esta área es en dirección hacia el nor-oeste y el Río Tanamá. Lo único que demuestra es que hay drenaje en esa dirección, pero no excluye la posibilidad de que existan drenajes adicionales en otras direcciones. Esto se ve claramente en el informe de dichas pruebas, que se reproduce (con comentarios) más abajo.

Mine Area

Source	Control
Rock dust from drilling	Rotary drills would be equipped with cyclone dust collectors and water injection systems. Either system effectively protects drill operators and others working near the drills.
Dust from blasting	Dust particles created by blasting are large and, therefore, settle within a short distance, thus, no control would be needed. Blasting would be scheduled once a day after the end of the day shift when only the blasting crews would be in the pit.
Dust from shovel digging and loading	Shovel operations do not create hazardous dust conditions, consequently controls would not be needed. If the general working area should become dusty due to dry weather and high winds a water sprinkler truck planned for use on the roads would be used to control dust around the shovels.
Road dust from truck traffic	Dust control on mime haul roads, particularly at open-pit mines in the southwestern United States, is a problem that requires constant attention. Similar mining operations in the Caribbean, namely, Reynolds Haitian Mines and Cia. Minera Bahia de Moa, Cuba, because of wet climatic conditions similar to Puerto Rico, do not have serious road dust control problems. Road dust, although generally not a health hazard, causes extreme wear on internal combustion engines. At Tanama, water sprinkler trucks would be available for haul road dust control.
Dust from mine waste dumps	The mine waste dumps, because of constant truck traffic, could in dry weather become dusty. The water sprinkler trucks used on the roads would be available to prevent dusty conditions on the dumps.

Concentrator Area

Source	Control
Dust from crushing and grinding the ore	Dust resulting from ore crushing operations would be confined within special hoods and ducts which would exhaust the air through dust collecting equipment, thus preventing the escape of dust to the atmosphere. Ore grinding in rod mills and ball mills is a wet process using large quantities of water, therefore, at Tanama this operation would not be a source of dust.
Regent odors from the flotation process	The flotation process must be tailored to suit the particular ore. Extensive testing of Tanama ore has determined that the best metallurgical results can be obtained by the use of Z-200 as the collector, pine oil as the frother and lime for pH control. These chemicals would not produce gases or noxious fumes and only the odor of pine oil which is totally harmless would be noticeable within the plant area.

Tailings Pond

Source	Control
Dust from dam construction and sink hole sealing	Earth moving operations for construction of the tailings impoundment area could, during very dry periods, require dust control measures. Use of a water sprinkler truck would eliminate this problem effectively.
Dust from the tailings pond	The Tanama tailings pond would not be a source of dust during the life of the proposed operation.[1] The tailings would reach the impoundment area as a 50% solids slurry and once deposited would generally be under water. In addition,

[1] ¿Implica esto que sí sería un problema luego que termine la operación y el lago se seque?

Puerto Rico's heavy rainfall would prevent any part of the tailings pond from ever becoming dry enough to create a dust problem. Kennecott's experience in the desert southwest has shown that very strong winds over very dry tailings must occur to cause tailings to become airborne. Very high winds in Puerto Rico generally occur only during tropical disturbances accompanied by heavy rains. The level of the water would be controlled at the decanation points in order to keep the tailings in a flooded condition.

POSSIBLE SOURCES OF WATER POLLUTION & PLANNED MEASURES FOR PREVENTING WATER POLLUTION

General

All stages of the proposed mining and concentrating operations are being designed to permit effective control of water usage and to prevent non-potable waste water from entering the natural drainage system. Furthermore, the chemicals to be used in the recovery process would, in the concentrations that would be found in the tailings pond, be completely innocuous. Because the supply of water from the Tanama River would be limited, water would be reclaimed for reuse in the recovery process in order to conserve this valuable resource.

Sources and Control Measures

Listed below, by operations area, are the possible sources of water pollution and the corresponding means of their control:

Mine Area

Source	Control
Surplus water from the open-pit	Surplus water resulting from heavy precipitation and trapped within the open-pit would be pumped to the tailings thickener overflow for use as process water.
Run-off water from the mine area	The relatively heavy precipitation and runoff would dilute the few mineral constituents which could become soluble in water. Runoff from the mine area would be trapped in the water storage reservoir where

	further dilution would render the soluble mineral constituents practically undetectible.
Water from the mine dumps	The proposed locations for the mine dumps were carefully chosen because they permit complete control of water runoff and of the water that would percolate through the dumps. Studies indicate that little or no loss of water would occur because of the tight soil and bedrock in the Tanama dump area. Dump water would be collected and pumped to the concentrator.
Sanitary wastes from mine facilities	Sanitary wastes from the mine facilities, shops, warehouse and offices, etc., would be treated in septic tanks and the septic tank effluent would be piped into the tailings line for discharge into the tailings pond. Sanitary wastes handled in this manner are rendered innocuous.

Concentrator Area

Source	Control
Wet dust collector waste discharge	The wet dust collector waste resulting from the crushing plant dust collection system would be discharged into the concentrator flotation circuit.
Water from spillage and floor washing	Past experience indicates that spillage of chemicals is an insignificant problem and not a factor which would cause pollution. All plant waste waters resulting from spillage, floor washing, etc., would be discharged with the tailings and thus diluted to such an extent as to become completely innocuous.

Tailings Pond

Source	Control
Tailings	The tailings of finely ground rock from which most of the metal sulphides would have been removed, would have a gradation of about 90% - 100 mesh, 60% - 200 mesh and 40% - 400 mesh.

As previously stated, the tailings would be dewatered to approximately 50% solids and transported by gravity pipeline to a natural impoundment area located in the Karst topography northeast of Caguanas. At this location, the tailings would be allowed to settle and the clear effluent allowed to overflow and return to the natural drainage system. Control of the effluent will be described later. Very thorough and detailed engineering and geological studies have been made of the proposed tailings storage area in order to locate possible danger areas and determine the best means of sealing every possible point of escape. A recently completed study of subsurface drainage made in cooperation with the Mining Commission and the United States Geological Survey has furnished additional information that would be used in preparing the area to securely hold the tailings.[1] A new geological investigation of the proposed storage area is being undertaken by a reputable firm of consultants under contract to Kennecott. This investigation will consist of an independent review of past studies and additional field work to confirm the suitability of the area and to define the best methods of sealing in the tailings.

A carefully planned and controlled tailings storage system such as the one contemplated would not create any significant water pollution problem.

Tailings effluent

The aqueous part of the concentrator tailings discharge would contain the remains of all chemical reagents not consumed in the flotation process. Three chemicals or reagents would be used, namely:

---

[1] El peligro de estos lagos ya se ha discutido supra. El estudio sobre drenaje ya lo hemos mencionado, y se mencionará con más detalle infra.

Dow Z-200 as the collector, pine oil as the frother and lime (CaO) as to adjust the pH. No other reagents would be used. Dow Z-200 is a relatively new flotation agent which is completely consumed, consequently the tailings effluent would contain only pine oil, about 12 parts per million, and sufficient lime to produce a pH of about 11. These are considered nontoxic and at these concentrations would be completely innocuous.[1]

The tailings pond is of sufficient size to permit ample retention time for the complete settling of the solid constituents. The clear effluent would then be permitted to overflow at a controlled rate and return to the natural drainage system.

The tailings effluent, as seen above, would not be a source of water pollution.

CONCLUSION

Air and water pollution at the proposed mining and concentrating operations of Cobre Caribe, S.A. would be prevented through proper management and surveillance of potential problem areas. This would be accomplished by providing the above described control facilities and by the employment of knowledgeable personnel.

El estudio sobre el drenaje subterráneo en el área del Río Tanamá fue llevado a cabo a fines del 1966. El 3 de febrero de 1967 se le enviaron copias del mismo a Fomento.

Puerto Rico Cooperative Water Resources Investigation

Water Resources Division
U.S. Geological Survey

INFORMATION RELEASE PR-31
Río Tanamá basin

Water tracing study in limestone of the Río Tanamá basin

SUMMARY

Water in part of the limestone terrain of the Río Tanamá basin, east

---

[1] El informe de la Autoridad de Acueductos no está de acuerdo con que estas substancias sean "completamente inocuas".

of Río Tanamá and south of the volcanic rock outcrops, travels in underground channels to Río Tanamá at an average rate of 2.6 feet per minute. Some water apparently travels from lower Río Tanamá to a spring on the west side of lower Río Grande de Arecibo.

Objectives

The primary objective of the investigation was to determine the general direction of flow of water disappearing into caves in the bottoms of three selected sinkholes in the karst limestone area south and west of the Peace Corps Camp (fig. 1). The velocity of flow in the karst area and either Río Tanamá or Río Grande de Arecibo, if dye entered either of the streams, was of secondary interest.

The study was undertaken at the request of the Economic Development Administration, through the Puerto Rico Industrial Laboratory.

Operation and results

The investigation was divided into three phases numbered to correspond with the numbers given the sink holes. A 20 per cent solution of Rhodamine B (also called Rhodamine WT), was injected in predetermined amounts to insure concentrations of less than 10 ppb (part per billion) in Río Tanamá at site C. Two fluorometers, capable of detecting the fluorescence of the dye in concentrations as low as 0.5 ppb, were used at selected sampling sites.

Phase 1.--Dye was added at 0934 hours on October 9, 1966, to Quebrada Pasto where it discharged underground from sinkhole 1. Quebrada Pasto and Río Tanamá were monitored at sites A-1, A, B, and C to observe if and when the dye appeared.[1]

Dye was observed visually at sites A-1 and A, being detected by the fluorometer at site A at 1455 hours, about 5 hours after injection. By 1915 hours (table 1), fluorometer readings indicated that the dye has arrived at site C, about 10 hours after injection, although in too dilute a concentration to be detected by eye. The time of travel between sites A and C was somewhat shortened by rain in the mountains to the south which caused a sharp rise of more than 2 feet in Río Tanamá.

Phase 2.--Dye was added at 0745 hours on October 25, 1966, to water discharging into a small cave in sinkhole 2. Río Tanamá

---

[1] Nótese que en esta etapa se hicieron observaciones en el Río Tanamá únicamente. No hay forma de saber si hubo drenaje hacia otros puntos, pues no se hicieron observaciones en ningún otro punto.

was monitored at sites A, B, and C.[1]

No dye was detected at site A, although dye arrived at site B at 0500 hours and at site C at 1000 hours on October 27. The time of travel from the dump site to sites B and C thus were 45 and 50 hours, respectively, giving an approximate rate of travel from the dump site to the Tanamá of 2.6 feet per minute.

Phase 3.--Dye was added to water flowing to a cave in sinkhole 3 at 1130 hours on November 7, 1966. Monitoring sites B and C on Río Tanamá were used again. Site D, on Río Caguanas which flows to Río Grande de Arecibo, was monitored as a precautionary measure only, as the drainage basin of the Caguanas lies mostly in volcanic rocks. Sites G and H are limestone springs which drain to the Arecibo. Site R was on the Arecibo and served to detect dye entering the river upstream from sources not monitored. San Pedro Springs and sites SP-1 and SP-2, on streams which derive their water from the spring, were monitored to check the possibility that some water from Río Tanamá might find its way to spring and hence to Río Grande de Arecibo above its confluence with Río Tanamá.

Dye was detected at site B at approximately 00330 hours and at site C at 0820 hours on November 11, making the travel time between the dye injection site and sites B and C about 88 and 93 hours, respectively. The rate of travel from the dump site to the Tanamá thus was about 2.6 feet per minute. A very small amount of dye was detected in water from San Pedro Springs from which water flowed to both Río Tanamá and Río Grande de Arecibo. With the exception of the small amount from San Pedro Springs, no dye was detected in water which flowed to Río Grande de Arecibo above its confluence with the Río Tanamá during phase 3, the only phase in which these sites were monitored.[2]

The cave mentioned at the beginning of the discussion of phase 3 contained a pool into which the small stream flowed to which dye had been added. The pool diluted the dye and caused its movement from the vicinity of the injection point to be relatively slow. The dilution and slow movement from the injection area attenuated the peak concentrations downstream and lengthened

---

[1] De nuevo, no se sabe si hubo drenaje hacia otros puntos, pues las observaciones se hicieron en el Río Tanamá exclusivamente.

[2] Nótese que ésta fue la única ocasión en que se hicieron observaciones en el Río Arecibo propiamente. Por tanto, y contrario a lo que se alegó en el informe sobre contaminación de la Cobre Caribe, este estudio no prueba que "todo" el drenaje de la región es hacia el Río Tanamá directamente. El estudio definitivamente no excluye la posibilidad de drenaje en otras direcciones.

the time the dye could be detected. The peak in the graph (fig. 2) showing relative concentrations of dye for the period station C was monitored during phase 3, therefore is lower and the length of time that the dye was detected in appreciable concentration is longer than if the pool had not been present.

RBA
January 18, 1967 San Juan, Puerto Rico

Como habíamos indicado anteriormente, la descarga al mar de los estériles levanta una serie de problemas que no son mencionados por las compañías mineras. Posiblemente la persona que más ha hecho por señalar estos problemas y traerlos a la discusión pública lo ha sido el Dr. Máximo Cerame-Vivas, Director del Instituto de Biología Marina de la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Mayaguez.

14 de junio de 1967

MEMO

A : Hon. Rep. Manuel Méndez Ballester, Presidente, Comisión de Bellezas y Recursos Naturales

Sr. Carlos Vincenty, Director Ejecutivo, Comisión de Minería

DE : Máximo J. Cerame-Vivas, Ph.D., Director Instituto de Biología Marina

ASUNTO : Contaminación de la costa sur de Puerto Rico por operaciones mineras relacionadas con la explotación de depósitos de cobre.

Me siento hondamente atemorizado por la falta de preocupación con la cual se ha discutido la posibilidad de desechar, en la costa sur de Puerto Rico, los estériles ("tailings") provenientes de las operaciones en las propuestas minas de cobre.

A través del Informe preparado para American Metal Climax, Inc., por Ocean Science and Engineering, Inc., 4905 Del Rey Avenue, Washington, D.C. 20014 me he enterado que los posibles contaminantes del ambiente marino, aparte de la tremenda cantidad de sólidos que se piensa depositar en el mar, son cobre, cianuro, cal y arsénico.

El cobre es tóxico a la vida marina en concentraciones de 0.5 partes por millón. La armada de los Estados Unidos ha venido usando, desde hace varios años, acetato de cobre para

ahuyentar tiburones, que resultan ser unos de los más resistentes organismos marinos. El cobre, en varias sales y formas, se ha usado y se usa para evitar el crecimiento de algas en piscinas y otros depósitos de agua. Pinturas a base de cobre son las que se usan en las embarcaciones para proteger los cascos del crecimiento de organismos marinos. Se usan planchas de cobre para proteger pilotes, muelles y otras facilidades portuarias contra la vida marina.

Según el informe de Ocean Science, se propone vaciar al mar en Punta Cuchara, fuera del Arrecife Ratones, 15,000 toneladas de estériles al día, de una de las minas. El 50% de estos estériles serán sólidos y se estima, también según el informe, que la cantidad de cobre en estos estériles (el que no se puede recobrar) será de alrededor de 0.25% cobre, o dos mil quinientas partes por millón. Indicamos antes que media parte por millón es tóxica a la vida marina.

De diluirse uniformemente el cobre, esa cantidad sería suficiente para contaminar toda el agua comprendida entre Punta Cuchara y Punta Rincón, entre la costa y 600 pies de profundidad, en menos de dos meses de operaciones. Se propone extraer cobre durante 30 años por lo menos.

La cantidad de material que se propone botar al agua durante un solo día de operación minera es mayor que la cantidad de material transportada al mar por todos los ríos de Puerto Rico, más una tercera parte del material transportado por el Río Colorado, durante un año entero.

El cianuro a utilizarse en la extracción del metal equivaldría a mil cincuenta (1,050) libras diarias. Admite el Informe de Ocean Science que este reactivo es "extremadamente tóxico a la vida marina". Los silicatos de aluminio que también irán en los "tailings" ocasionan cambios químicos en la superficie de las agallas de los peces causando la asfixia de éstos. Según el Informe, 95% de los sólidos serán silicatos. Todo esto además del efecto tóxico del cobre.

Propone el informe vaciar estos desperdicios afuera del Arrecife Ratón en Punta Cuchara, al oeste de Ponce. El informe sugiere que existe en esta región declive tal que el chorro de desperdicios bajaría por una pendiente a manera de una corriente de turbidez ("turbidity current") y que los estériles bajarían a las cuencas del Caribe para no regresar jamás.

.....

Las corrientes de turbidez son fenómenos muy raros. Son corrientes de agua casi indefinible de una masa de material sólido. En otras palabras, son un "chorro" de una mexcla de agua y material sólido que resulta tener, por unos momentos, consistencia y cuerpo propio. Son ocasionadas por desplazamientos verticales ("slumps") de material en pendientes como las que existen en los

márgenes de los continentes. Estas corrientes pueden tener velocidades de más de 100 kms por hora. Sin embargo, estas corrientes se generan siempre y cuando el medio de dispersión (el mar) sea semejante al medio de suspensión de las partículas (agua de mar).

La corriente de turbidez que se propone generar en el chorro de los estériles resulta ser casi una imposibilidad física. Se intenta dispersar en agua de mar, que es densa, material suspendido en agua dulce, que es menos densa. Debido a estas diferencias, el chorro del efluente se va a separar, flotando el agua dulce y hundiéndose los sólidos. Éste no permite la formación del estrecho cono de dispersión que propone el Informe.

Se propone vaciar todo esto a una profundidad de 60 pies. El criterio que establece esta profundidad como la adecuada es que la visibilidad en esa región es, como promedio, de sesenta pies. Esto sugiere una actitud "a escondidas" en cuanto a la disposición de los desperdicios de las minas de cobre.

El Informe sugiere que el chorro de los estériles ("jetstream"), tras generar la supuesta corriente de turbidez, se perdería bajo el termoclino y no afectaría las aguas superficiales. (El termoclino es aquella región en la columna de agua donde la temperatura del agua disminuye abruptamente. Es la frontera entre el agua cálida de la superficie y agua fría del fondo.) Este concepto es erróneo por lo que se apuntara anteriormente: que el agua dulce es incapaz de hundirse. Aún siendo físicamente posible, el termoclino, cuando está bien definido, se encuentra a una profundidad de 75 metros (250 pies). Se propone vaciar el efluente a una profundidad de solamente sesenta (60) pies. A esta profundidad los efluentes afectarían las aguas superficiales de todo el litoral de Puerto Rico desde Punta Cuchara hasta Punta Rincón.

Estimo que la situación que resultaría del vaciado de los estériles en el mar traería consecuencias trágicas e irreparables a la costa sur y oeste de Puerto Rico. Solicito respetuosamente un receso en las negociaciones de las minas del cobre hasta tanto haya un estudio definitivo de las condiciones marinas y un estimado de los daños. Creo que este estudio debe hacerse por un grupo ajeno a los intereses mineros.

El Sr. Vincenty contestó a ese memorando con la siguiente carta.

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
COMISION DE MINERIA
Estación Roosevelt
Puerto Rico

7 de julio de 1967

Sr. Máximo J. Cerame-Vivas, Ph.D.
Director, Instituto de Biología Marina
Universidad de Puerto Rico
Mayaguez, Puerto Rico

Apreciado Dr. Cerame:

Gracias por su carta del 14 de junio de 1967 con documentos adjuntos fechados el 15.

.....

En su carta, usted presenta una serie de objeciones, entre las más destacadas de las cuales están:

1. que una enorme cantidad de sólidos será depositada en el mar;

2. que cobre, cianuro, y arsénico también serán depositados en el mar;

3. que el cobre es tóxico a la vida marina en concentraciones tan mínimas como 0.5 partes por millón;

4. que la parte sólida de los estériles contendrá 2500 partes por millón de cobre y que, como dicho anteriormente, 0.5 partes por millón es concentración suficiente para toxicidad;

5. que al sufrir la necesaria dilución marina, estas 2,500 partes por millón de cobre contaminarán una gran área de las aguas costaneras en menos de dos meses de operación;

6. que una corriente de turbidez que pueda llevar los finos bajo el nivel del termoclinal no se producirá;

.....

8. Que el componente de agua dulce que transporta los estériles no se hundirá al fondo y, por tanto, no quedará bajo el nivel del termoclinal;

9. que la propuesta profundidad de 60 pies no es suficiente como para permitir en ella el descargue de los estériles por tubería.

Veamos, una por una, cada una de las objeciones anteriormente citadas:

1. la cantidad de sólidos a ser depositada en el mar será grande en lo que respecta al número de toneladas, o aún en comparación a la sedimentación proveniente de los ríos de Puerto Rico; sin embargo, será pequeña si se mide en términos geográficos o cuando comparada con el tamaño de aún un área limitada del Caribe. Toda esa cantidad de sólidos vendrá de dos cortas (open pits) en el terreno que, tomados conjuntamente, cabrían fácilmente en la laguna del Condado. Además, y como se señalara en el informe, el efecto total que, en el fondo del océano, tendrá la deposición de los sólidos producidos a través de 30 años de operaciones mineras, será el de elevar ese fondo en sólo 0.02 pie, o sea, 0.25 pulgada;[1]

2. el cobre a depositarse en el mar estará en dos formas: el disuelto en la parte acuosa de los estériles (0.04 a 0.5 partes por millón), y el insoluble en la fase sólida. No hay planes, al momento presente, para usar cianuro por parte de ninguna de las compañías y, por otro lado, es altamente improbable que se apruebe cualquier propuesta que tenga que ver con el uso de cianuro. Esta última improbabilidad será cierta por razón de presentar peligro el manejo y almacenamiento del cianuro y no por peligros en su uso, ya que, de usarse, estaría totalmente eliminado, por destrucción, mucho antes de llegar a la fase de los estériles y, por tanto, del vertimiento de éstos al mar.[2] El arsénico se encontrará, en los estériles, en una concentración que será de aproximadamente la décima parte de la del cobre y, a la vez, la toxicidad del arsénico disuelto es menos que una décima parte que la del cobre. El arsénico presente en los estériles lo estará en su forma insoluble y no deberá constituir un factor de consideración problemática;

3. parece haber un acuerdo general en el sentido de que el cobre es tóxico a la vida marina en concentraciones de 0.5 partes por millón; esto es así, sin embargo, cuando ese cobre está <u>en solución</u>;

4. el cobre presente en la porción sólida de los estériles no está en solución. Su solubilidad en el agua de mar, hecho establecido por experimentaciones al efecto, es descartable. De hecho, una porción de agua de mar contenedora de estériles y agitada vigorosamente a lo largo de 72 horas muestra una concentración de cobre menor a 0.1 parte por millón. Las "2,500 partes por millón (realmente son 800 si usted lee el informe con cuidado)" a que usted hace referencia no pueden considerarse como de cobre soluble. <u>Cualquier químico le confirmará esta verdad</u>;

5. por las razones arriba citadas, las "2,500 partes por

---

[1] Esto presupone, naturalmente, que los estériles de hecho se vayan al fondo gracias a la corriente de turbidez. Más adelante en la carta el propio Sr. Vicenty admitirá que la corriente de turbidez no se va a formar.

[2] Desde el verano de 1965 ambas compañías indicaron a Fomento en sus informes que planeaban usar sales de cianuro en el proceso de concentración. (Véase discusión de dichos informes <u>supra</u>)

estériles y agitada vigorosamente a lo largo de 72 horas muestra una concentración de cobre menor a 0.1 parte por millón. Las "2,500 partes por millón (realmente son 800 si usted lee el informe con cuidado)" a que usted hace referencia no pueden considerarse como de cobre soluble. Cualquier químico le confirmará esta verdad;

5. por las razones arriba citadas, las "2,500 partes por millón (realmente son 800 si usted lee el informe con cuidado)" de cobre insoluble no podrán contaminar el mar "al entrar en solución" en un período de tiempo menor a los dos meses de operaciones. Si fuésemos a usar la misma área que usted escogió en su cálculo para la contaminación por dilución, encontraríamos que el cobre efectivamente disuelto en la porción acuosa de los estériles (0.5 partes por millón) no contaminaría la costa ni en 800 años (las operaciones que se proyectan durarían de 30 a 50 años). Habiendo corregido una concepción equivocada de la química envuelta, me place su aceptación de que habrá una considerable dilución del material disuelto que se vierta en el mar;

6. su relativamente larga discusión sobre la improbabilidad de una corriente de turbidez que pueda llevar los estériles descargados bajo el nivel del termoclinal se haría académica si nosotros requiriésemos (como ya hemos decidido) que la tubería se extendiese por unos 600 pies más, llevando, de este modo, el punto de descargue a unos 450 pies bajo la superficie. El costo adicional que esto significaría estaría en un orden de por ciento muy poco mayor al costo total de la tubería, y creo que todos nos sentiríamos más seguros con ella. Estoy seguro de que usted convendrá en que un descargue a la profundidad de 450 pies asegurará una disposición bien bajo el nivel del termoclinal, lo que asegurará, a su vez, que los sólidos no regresen a la superficie. La porción de agua dulce que carga los estériles, y que es la que puede contener hasta 0.5 partes por millón de cobre en dilución, podría subir a la superficie, pero, de así acontecer, una rápida y considerable dilución ocurriría, como hemos ya establecido bajo el punto 5 de la presente enumeración;[1]

.....

[1] Nótese que en efecto el Sr. Vincenty acepta que no se ha de formar la corriente de turbidez, y que los estériles no irán en un "chorro" directo al fondo, sino que se dispersarán en el agua. ¿Cuánta confianza merecen los "estudios oceanológicos" mencionados por la American Metals Climax en su informe de 28 de marzo de 1966 (citado supra) en que con tanta confianza predecían la formación de una corriente de turbidez luego de una descarga a una profundidad de 60 pies? ¿Cómo es posible que sus consultores en oceanografía no supiera que el termoclino estaba a una profundidad mucho mayor? ¿Será posible

8. como ya hemos dicho anteriormente, el agua dulce portadora de los estériles subirá, pero será considerablemente diluída. No obstante este hecho, la concentración del cobre diluído en esta agua dulce, aún cuando en la tubería, será a lo sumo de 0.5 partes por millón. Como cuestión de hecho, los más recientes análisis hechos a esta porción de agua dulce sólo han arrojado, en ella, la cifra de menos de 0.1 partes por millón de cobre en solución;

9. vea lo ya discutido; exigiremos que el punto de descargue de la tubería se lleve a una profundidad de 450 pies.

Me agradaría, por otro lado, señalar que, al hacer la selección de datos del informe de la "Ocean Science and Engineering, Inc." que substanciaran sus objeciones, soslayó usted una muy importante aseveración de hechos. Esta aseveración lee: "en similar situación, la 'Britannia Mine' ha echado cerca de 50 millones de toneladas de estériles en el transcurso de los últimos 60 años en la Depresión Howe, sin que efecto detrimental alguno se haya evidenciado en la vida marina de las aguas adyacentes; el área ha sido inspeccionada reiteradamente por el 'Canadian Fisheries Department' sin que se hayan podido encontrar causas o motivos para quejas; de hecho, uno de los lugares favoritos para la pesca del salmón se encuentra precisamente en la dirección, mar adentro, del lugar donde ocurre el vertimiento de estériles."

.....

Atentamente,

(fdo.) Carlos Vincenty
Secretario Ejecutivo

Anexo

El 5 de abril y el 8 de mayo de 1967, la Comisión de Obras y Terrenos Públicos del Senado de Puerto Rico celebró dos vistas públicas sobre la explotación de las minas de cobre. Uno de los primeros ponentes lo fue el Dr. Berio del Departamento de Salud, quien leyó la siguiente ponencia a nombre del Secretario de Salud:

---

que sus otros "estudios" (por ejemplo, el que predice una eficiencia de 97.5% al recobrar el SO_2 del proceso de fundición) sean igualmente defectuosos?

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
DEPARTAMENTO DE SALUD
SAN JUAN, PUERTO RICO

INFORME DEL SECRETARIO DE SALUD A LA COMISIÓN DE OBRAS Y TERRENOS PÚBLICOS DEL SENADO

¿CÓMO QUEDA PROTEGIDO EL INTERÉS PÚBLICO EN LO QUE RESPECTA A LOS ASUNTOS DE CONTAMINACIÓN DEL AIRE Y EL AGUA Y LA POSIBLE RUPTURA DEL BALANCE ECOLÓGICO DE LAS REGIONES MINERAS?

El Secretario de Salud, por disposición de la Ley #81 de 1912, tal como está enmendada, tiene poderes para dictar, derogar y enmendar reglamentos tendientes a proteger la salud pública. Además, por la Ley #142 de 1950, tiene el mandato expreso de preparar normas mínimas de pureza de las aguas. Esta misma ley especifica que no pueden hacerse de aguas de albañal, desperdicios industriales o de cualquier otra índole a las aguas sino mediante autorización específica emitida por el Secretario.[1]

Con estos poderes conferidos por Ley el Secretario de Salud es el principal custodio de la salud pública en Puerto Rico. El velar y mantener un Puerto Rico sano requiere la protección del interés público, además de la del ciudadano particular.

Las medidas que se toman para la protección del interés público tienen bases generales de afrontar los problemas que se presentan y particulares para la resolución de cada problema en especial.

Actualmente se están haciendo estudios con el fin de obtener datos sobre las condiciones ambientales en Puerto Rico. Para determinar el estado actual de las aguas se están estudiando las cuencas de los ríos y nuestras aguas costaneras.

Ya se han terminado los estudios de las cuencas de los ríos de las costas norte y oeste y están en vías de terminación los de los ríos de la región oriental. Las bahías de San Juan, Mayaguez y Jobos han sido estudiadas y están en proceso de terminarse las de Guayama y Arecibo. Este estudio de aguas costaneras se ampliará hasta incluir todo el perímetro marítimo de la Isla.

Una vez terminado el estudio de las aguas se fijarán normas específicas y se podrá mantener un estado de vigilancia

---

[1] Sin embargo, es un hecho de conocimiento general que esa prohibición es letra muerta. Así lo atestigua el estado altamente contaminado de los ríos y bahías de Puerto Rico, según lo revelan repetidamente los informes oficiales del propio Departamento de Salud.

continua para descubrir posibles contaminadores y hacerlos acatar las normas establecidas.[1]

Con la contaminación atmosférica se está haciendo otro tanto. Con ayuda federal se están tomando muestras de nuestro aire para averiguar la composición del mismo, incluyendo los contaminantes aéreos que emiten nuestras industrias. Una vez terminados los estudios de nuestro aire se prepararán normas y el estado de vigilancia será continuo.[2]

Con los desperdicios sólidos estamos haciendo un estudio que incluye una encuesta de nuestros basureros y los sitios potenciales para establecer nuevos sitios de depósito, todos con el fin de controlar la disposición de estos desperdicios sólidos que tanto afean nuestro ambiente y representan focos de enfermedades y problemas de salud pública en general.[3]

A tono con estas medidas generales para proteger el interés público y del ciudadano, el Departamento de Salud atiende y resuelve cada caso individualmente y por sus méritos.

Toda nueva industria que va a ser establecida en Puerto Rico debe de tener el visto bueno del Departamento de Salud desde el punto de vista sanitario incluyendo la contaminación de la atmósfera, del agua y la disposición de sólidos.[4]

Por regla general, la Compañía de Fomento Económico y la Junta de Planes, consultan al Departamento de Salud antes de

---

[1] La ley vigente que autoriza al Secretario de Salud para controlar la contaminación de las aguas (Ley #142 de 1950) tiene más de 18 años de aprobada. ¡Y todavía hay que esperar más estudios antes de que se fijen normas, se establezca vigilancia y se obligue a los contaminadores a acatar las normas!

[2] La Ley #157 de 28 de junio de 1968, aprobada 14 meses después de esta vista pública, concedió autoridad específica al Secretario de Salud para controlar la contaminación del aire.

[3] Un informe interno del Departamento de Salud (no publicado) revela que el 97.4% de los municipios de Puerto Rico se deshacen de su basura en una forma antihigiénica.

[4] Es un hecho notorio que muchas de las grandes industrias de Puerto Rico contaminan nuestro ambiente. El que no lo crea, que se acerque a cualquiera de las refinerías de petróleo y trate de respirar hondo.

hacer recomendaciones finales.[1] Fomento Económico, antes de tomar decisión alguna nos pide le indiquemos a los solicitantes nuestros requisitos. No procede seguir adelante si los solicitantes no quieren acogerse a nuestras recomendaciones. Luego la Junta de Planes nos envía la solicitud y planos pertinentes para nuestro estudio y recomendaciones. Una vez estudiado cada asunto en particular, se le somete a la Junta de Planes nuestras recomendaciones, y es a base de estas recomendaciones sanitarias que la Junta da el permiso.

El caso de la minería debe de seguir un curso análogo. Como aquí hay envueltos factores más complicados, la decisión tomará más tiempo. Habrá que hacer un sinnúmero de pruebas, estudiar la geografía de la región en ciernes, la dirección de los vientos, la calidad del aire y del agua de la región, etc. Primero tenemos que saber lo que existe en la región minera antes de poder determinar normas. Hay que recordar y hacer hincapié en que no aceptaremos nada que tienda a causar contaminación, de manera que a la larga nuestro aire, nuestra agua y nuestro suelo estén dentro de condiciones sanitarias aceptables.

Para poder llegar a conclusiones en una región minera tenemos que saber de los pormenores de los procesos a seguirse, de la calidad y cantidad de los efluentes, tanto líquidos como gaseosos, de los métodos a seguirse en la disposición de los sólidos, de los productos a prepararse, etc.

Teniendo a mano estos datos y conociendo la situación de la región desde el punto de vista geográfico, ecológico y sanitario, podemos entonces hacer nuestras recomendaciones. El interés público y el ciudadano tienen que estar protegidos. Nuestras recomendaciones son específicas en cuanto a composición de efluentes y sobre lo que no debe aceptarse por alterar la composición y el uso que se le de a las aguas, el impacto en la atmósfera de los efluentes gaseosos y su efecto en la población, y la disposición de sólidos.

Hasta la fecha nuestro departamento no ha sido consultado oficialmente sobre posible contaminación de agua o aire a ser causada por actividades mineras en Puerto Rico. Le he cursado comunicaciones al Administrador de Fomento Económico el 25 de octubre de 1966, al Presidente de la Comisión Especial que

---

[1] Nótese que el propio Secretario de Salud admite que esto es meramente una "regla general" y no una norma obligatoria. Además, en el interrogatorio que siguió a la lectura de la ponencia, el Dr. Berio reiteró que aún esto está limitado a "decisiones finales" de Fomento y Planificación, y que no se consulta a Salud en todo el proceso anterior. (Véase récord de las vistas, páginas 10 y 11.)

estudia los recursos y bellezas naturales con fecha del 4 de noviembre de 1966, al Presidente de la Comisión de Minería, el 20 de marzo de este año testimoniando el interés de nuestro departamento en ejercer la función fiscalizadora concernida. Una vez sea sometida a nuestra consideración la propuesta para la explotación minera procederemos a ejercer nuestra responsabilidad pública. Creemos que no se debe firmar ningún contrato sin permitir a nuestro departamento expresar nuestra opinión sobre el particular. Una vez evaluada la solicitud si se llenan los requisitos sanitarios y la industria minera empieza a funcionar, seguiremos protegiendo el interés público y ciudadano manteniendo una vigilancia continua mediante muestreos e inspecciones repetidas para estar atentos a cualquier cambio o problema que pueda surgir en la aplicación de las normas o recomendaciones que hayamos establecido para mantener al mínimo los resultados adversos que la industria minera podría causar.[1]

Si pudieran ocurrir discrepancias de opinión con otras agencias, nuestras recomendaciones podrán discutirse para buscar soluciones satisfactorias, pero nunca el Departamento de Salud transigirá con que la salud pública quede comprometida.

Mario R. García-Palmieri, M.D.
Secretario de Salud

MRGP/rq

5 de abril de 1967

Otra persona que participó en dichas vistas públicas lo fue el Sr. Carlos Vincenty, Director Ejecutivo de la Comisión de Minería. Presentó la siguiente ponencia.

HONORABLE PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE OBRAS Y TERRENOS PÚBLICOS

SENADOR JOSÉ ARSENIO TORRES

SEÑORES MIEMBROS DE LA COMISIÓN:

El Presidente de la Comisión de Minería, Hon. Secretario de Justicia, Lcdo. Rafael Hernández Colón y el Administrador de Fomento Económico, Miembro de la Comisión de Minería,

---

[1] Sin embargo, la evidencia histórica demuestra que el Departamento de Salud no ha llevado a cabo esa vigilancia en lo que respecta a industrias ahora en operación

Sr. Rafael Durand me han pedido que limite mi presentación al segundo aspecto de su comunicación:

> "¿Cómo queda protegido el interés público en lo que respecta a los asuntos de contaminación del aire y el agua y la posible ruptura del balance ecológico de las regiones mineras?"

ya que ellos se harían cargo de explicar la primera parte relativa a los aspectos económicos de los proyectos de empresas mineras.

En primer término deseo informar a esta Honorable Comisión que vengo acompañado de un grupo de peritos que conocen del trabajo que viene haciendo la Comisión de Minería la mayor parte de los cuales participan en la labor de investigación y estudio que se hace. Solicito respetuosamente se permita el testimonio de cada uno de estos profesionales. Aunque me propongo hacer declaraciones sencillas, claras y terminantes en relación con las varias medidas de control de contaminación y para evitar el desbalance ecológico, éstas estarán respaldadas por la explicación tecnológica y científica del Dr. Osvaldo Ramírez Torres de la Universidad de Puerto Rico y la Administración de Fomento Económico; el Dr. Juan D. Curet, de la facultad de Ciencias Naturales de la Universidad de Puerto Rico, su ex-decano, y de Administración de Fomento Económico. (Debe señalarse aquí que el Dr. Curet está a cargo de una unidad para la investigación de la contaminación de agua en el Departamento de Investigaciones Industriales de la Administración de Fomento Económico); el Geólogo Reginald P. Briggs, Jefe del Grupo del Negociado de Geología de los Estados Unidos (U.S.G.S.) del Proyecto Cooperativo con la Administración de Fomento Económico; el Ingeniero Sanitario Consultor, Alfredo Heres González; el Ingeniero de Minas, Consultor, David St. Clair; el Geólogo Jefe de la Administración de Fomento Económico, José F. Cadilla; el Ingeniero de Minas, Alberto Lampaya; el Ingeniero Químico y Bioquímico, Dr. Joseph Sandza de la Administración de Fomento Económico; y finalmente el Ingeniero de Minas, Consulter para el Negociado de Minas del Departamento de lo Interior de Estados Unidos, Sr. E. D. Gardner, de vastísima experiencia, a quien estoy seguro esta Honorable Comisión le interesará oir sobre realidades realcionadas con minas de cobre, lagos de estériles, uso de aguas y vida animal en aguas que fluyen de procesos mineros y otras realidades.[1]

---

[1] Es digno de mención que, por razones que no aparecen del récord público de la vista, se eliminó de dicho récord los testimonios de los siguientes peritos: (a) Dr. Joseph Sandza, quien (según la presentación del Sr. Vincenty) habló sobre el porqué las aguas que fluyen de los lagos de estériles (lagos de cola) no serían fuentes de contaminación (récord de las vistas, p. 32); (b) Dr. Ralph Briggs, quien (según la presentación del Sr. Vincenty)

El Ingeniero de la Comisión de Minería, Cristóbal López Gallardo, está mostrando un mapa al relieve de Puerto Rico con el propósito de localizar para ustedes los proyectos mineros y a la vez traerles el verdadero sentido de proporción de estos proyectos en relación con la topografía de Puerto Rico.

Son dos proyectos distintos de extracción, trituración y concentración por flotación en la zona montañosa. No habría fundición ("smelter") en la zona de la montaña.

En un sitio ya estudiado por la Junta de Planificación en la costa sur se establecería una fundición ("smelter") para todo el concentrado de cobre que pudieran producir las dos operaciones de Tanamá y Viví Arriba. Adyacentes a la fundición se establecería una fábrica de ácido sulfúrico que utilizaría todos los gases de azufre que resultaran de la fundición. Como se verá, ésta es la única fuente de gases de azufre de las proyectadas operaciones.

Antes de continuar es mi propósito aclarar que la Comisión de Minería al negociar un arrendamiento autoriza a extraer minerales económicos únicamente bajo el estricto cumplimiento de las leyes del Estado Libre Asociado. Por esto entendemos que si una compañía a quien se otorga un arrendamiento minero desea utilizar agua de un río, necesita la autorización de la Comisión de Servicios Públicos, cuya determinación envuelve la participación de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados, ya que por ley el consumo humano tiene preferencias a los usos industriales. También entendemos por esto que si la compañía en sus procesos industriales desea disponer de agua o materias sólidas que puedan ir a las fuentes de agua necesita autorización expresa del Departamento de Salud y de la misma manera si tuviera afluentes hacia la atmósfera necesita determinación previa del Departamento de Salud de que estos afluentes no van a tener efectos nocivos a la salud pública.

Los problemas de contaminación de aguas debido a las fases operacionales de extracción, trituración y concentración tienen que ver con la disposición de estériles, así como con la disposición del manto de roca con muy bajos valores metálicos, o sea, lo que normalmente conocemos como "tailing pond" y "waste dump". Uno de los proyectos utilizaría como lago de estériles ("tailing pond") un área aproximada de 1,680 cuerdas dentro del área caliza de la topografía kárstica cerca de Caguanas. Esta área está naturalmente cerrada y permitiría el almacenamiento de los

---

habló sobre "la base geológica para el control de los problemas que nos preocupan" (récord de las vistas, p. 47); (c) Sr. E. D. Gardner, quien (según la presentación del Sr. Vincenty) habló sobre la utilización de agua. No se explica por qué este testimonio, de tanto interés público, tuvo que mantenerse secreto.

estériles. La región no es adecuada para el cultivo agrícola y está generalmente inhabitada.

Actualmente esta agua desagua a través de varios sumideros a canales que existen entre la formación caliza y la formación volcánica bajo ésta. Una prueba que se realizó en noviembre pasado bajo la dirección de la División de Aguas del U.S. Geological Survey con la participación de la Administración de Fomento Económico y la compañía interesada confirmó que todos los desagues subterráneos de esta propuesta área para el lago de estériles fluiría al noroeste hacia el Río Tanamá.[1] Se sellarían todos los sumideros para evitar el escape de material sólido a través de estos canales. Algunas secciones del área requerirían la construcción de vallas ("earth fill down") para evitar el desbordamiento de los estériles del área de almacenamiento. El agua que fluya del lago de estériles se clasificaría para que estuviera libre de sólidos de suspensión antes de permitirse al sistema de desague. Definitivamente las substancias químicas que se usan en el proceso de flotación no constituirían fuente de contaminación. El proceso de flotación y concentración no es un proceso químico, es físico. No hay reacciones químicas. La tecnología moderna se ha desarrollado a tal grado que hay agentes espumantes y agentes colectores que no dejan residuos tóxicos en el agua. El Dr. Joseph Sandza explicará más detalladamente la composición química de estos productos químicos para dejar establecido que éstos no serían fuentes de contaminación en las aguas que fluyen en los lagos de estériles.[2]

El otro proyecto dispondría de los estériles tirándolos al mar para lo cual ha hecho un estudio mediante contrato con una prestigiosa firma de Estados Unidos y con experiencia en estas clases de proyectos habiendo utilizado también la colaboración de distintos científicos de universidades de Estados Unidos. El Ingeniero Consultor Alfredo Heres Gonzáles hará referencia en detalle a este estudio oceanográfico cuando haga su exposición sobre lo que viene haciendo la Comisión de Minería en relación con la contaminación de agua.[3]

---

[1] Sobre el uso ilegítimo que tanto Fomento como las compañías pretenden hacer de este estudio ya hemos comentado supra.

[2] Pero ya vimos que el testimonio del Dr. Sandza fue suprimido del récord público.

[3] El Sr. Heres (quien no es oceanógrafo, sino ingeniero sanitario), en su extensa ponencia no se dirigió a los verdaderos problemas que presenta la descarga de los estériles al mar. Se limita a citar y a aceptar por buenos los informes que respaldan estas descargas, y que ya se comentaron supra, pero no responde a ninguna de las objeciones que se le hicieron a los mismos. (Véase récord de las vistas, páginas 33 a 40).

En cuanto a la disposición del manto, y la roca con bajos valores metálicos, ("waste dump") también conocido como escombreras o vaciadores de escombros los estudios detallados que se hicieron durante varios años y que se han estado haciendo hasta el presente indican que el agua de la lluvia y el efecto del intemperismo ("weathering") no tienen el efecto de solubilizar metales pesados ni de formar ácidos que puedan ir a las corrientes de aguas. Además de que nuestra experiencia en otros lugares y especialmente en el caso de la explotación de la mina de hierro de Juncos, la cual se abandonó presumiblemente por la alta contaminación de cobre en el hierro no solamente no ha habido estos efectos de solubilización de los metales y de la formación de ácidos, sino que la vegetación ha crecido rápidamente entre los escombros de esa mina. La confirmación científica de estos estudios la va a explicar el Dr. Juan D. Curet, utilizando los análisis de suelos, roca y agua y sedimentos de los ríos Viví y Pellejas y sus tributarios que fluyen por los yacimientos mineros.

Los problemas de contaminación atmosférica en lo que a operaciones de extracción, acarreo, trituración y molienda respecta envuelven únicamente el bregar con polvo para lo cual la industria minera ha hecho desarrollos eficientes que las compañías proponen utilizar. El otro aspecto de contaminación atmosférica es en la fase de fundición ("smelter"). Esta empresa se establecería como hemos dicho antes en la costa sur de Puerto Rico, y hay métodos completamente eficientes para recuperar los gases que pudieran ir a la atmósfera en cantidades mayores que aquellas que son tolerables por su nivel de toxicidad. El Dr. Ramírez Torres entrará en detalles en los aspectos del control de la contaminación atmosférica. Me place presentar aquí copia de los métodos de control que se proponen emplear la Cobre-Caribe (Kennecott) y la Ponce Mining Company, así como copia de algunos estudios hechos por las compañías, la Comisión de Minería y la Administración de Fomento Económico en relación con la materia objeto de esta vista. Para terminar, la Comisión debe dejar establecido que se ha hecho claro en correspondencia al Departamento de Salud y a la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados que son estas agencias las que harán las determinaciones definitivas en cuanto a los problemas de utilización de agua y contaminación ambiental.[1] La Comisión de Minería y la Administración de Fomento Económico consideran que se ha desarrollado la tecnología a tal grado que si se aplica con el celo que deben desplegar las diversas agencias del gobierno del Estado Libre Asociado no se creará problema de contaminación ambiental ni se afectaría significativamente el balance ecológico existente.

---

[1] Sin embargo, en esa misma vista el representante del Secretario de Salud acababa de declarar que su departamento todavía no había sido consultado sobre la explotación de las minas.

El 7 de diciembre de 1966 el Federal Water Pollution Control Administration celebró vistas públicas en San Juan. Fomento presentó la siguiente ponencia.

Commonwealth of Puerto Rico
ECONOMIC DEVELOPMENT ADMINISTRATION
P. O. Box 2672
San Juan, Puerto Rico

December 7, 1966

Mr. James M. Quigley, Chairman President's Advisory Board on Water Pollution Control; Members of the Presidential Water Pollution Control Advisory Board; ladies and gentlemen.

The activities here today bring to a peak the attention to the matter of preserving the quality of our water, or reducing pollution, however it may be preferred to state it.

This is a matter which we consider of great importance but at the same time we consider that progress in fighting a problem to which every human is by nature a contributor, can be made only with the most strict adherence to facts and knowledge, and action taken carefully based on facts and findings. We must master the technology involved in dealing with water pollution whether waste from the city sewers, industrial effluent, or in Puerto Rico, specifically, streams in densely populated rural areas.

As the agency responsible for bringing industry to Puerto Rico, we, of the Economic Development Administration, are also held responsible for any unsatisfactory side effects of industrialization.

Our program is in part directed toward industrialization of the areas that most need industry for the local economic advantages it brings.

At the same time that we try to encourage industry to locate inland, we must impose upon it a very strict set of waste disposal regulations. Very often firms do not establish here in Puerto Rico, in spite of our various incentives programs, because our waste handling requirements are more rigid than they are in many of the States.

Let us look at our procedures which are designed to avoid future waste disposal and water pollution problems in a plant which has applied for assistance from Fomento for its establishment. One of the first of many documents which must be completed by a firm seeking to establish a plant in Puerto Rico with the help of Fomento is the "Location Questionnaire". Among the questions asked on this form is a section on sewer facilities. This sections asks:

Will your industrial plant produce any effluent other than normal sewage from sanitary facilities? If so, give the total volume of waste, duration of discharge, peak rate of discharge, and plans for treatment of waste.

Submit certified copy of physico-chemical analysis of waste originated in a similar plant, including temperature, alkalinity or acidity, biological oxygen demand, total solids concentrations, chlorine demand, and toxic substances present, if known.

Also requested is a list of chemical used. I believe the following must be stressed:

If the selected location requires discharge of wates into a river or the ocean, information similar to that which we just outlined is submitted to the Department of Health, who then decides if the waste requires any treatment prior to discharge. Should treatment be required, the firm proposing to establish the plant must provide the required treatment facilities. Fomento helps the firm in its negotiations with the Health Department, and perhaps with technical assistance in the selection and design of waste treatment facilities, but we do not provide the facilities.

It is impossible for the new plant to by-pass these requirements, since before the Planning Board will issue a use permit to the new facility, certification of Health Department approval of waste disposal methods must be presented.

We believe that there is a need in Puerto Rico for research in water quality and pollution abatement. We have invited the Water Pollution Control Administration and offered a site (without charge) to locate a laboratory for such research activities at the Science and Technology Community at Mayaguez, near the University of Puerto Rico's Science and Engineering Campus. There is already a Water Resources Research Institute at the Mayaguez Campus and the Fomento Industrial Laboratory together with other private and government research activities will be located in the Community.

Mining activities are under the Puerto Rico Mining Commission and not under the Puerto Rico Industrial Development Company as notified previously.

In the case of heavy industry, particularly the mining industry, we have a very good instrument in our mining law and its regulations. Sections 6(B) 12 of the 1954 Mining Act states:

"Conservation and Protection of Adjacent Land - The Commission may in certain specific cases impose such restrictions, controls or requirements as in its judgment are necessary for the conservation of the resources of the area or the protection of the area and the residents thereof, such as, among others, the requirement to replace soil so that the agricultural utilization of the area may not be imapired, the requirement to prevent water pollution, the requirement to dispose of residues, the requirement to establish safety and spacing measures, the requirement to control the rate of extraction, and the requirement to fill in borings, drifts, and other excavations.

Regulations 6.5 and 6.6 reads as follows:

"6.5 Water, other than water flowing from a mine, shall be exploited only in accordance with the regulations and directives of those government agencies charged with the control of such resources."

"6.6 No permittee or lessee shall permit such pollution of any groundwater or surface water or of the ocean, by water flowing from a mine, tailings, dump material or other waste as may lead to injury or harm to persons, animals, fish, crops, wild plants or scenic beauty."

To enforce all these laws and regulations, Fomento is assisted by a good array of sanitary engineers, chemical engineers, mining engineers, geologists, hydrologists, biochemists and limnologists. Many of them from our Industrial Development Company, the Research Department of the Economic Development Administration, Mining Commission, the Water Division of U.S. Geological Survey, the Geologic Division of the U.S. Geological Survey, Consultants from the University of Puerto Rico, the National Academy of Sciences and the National Academy of Engineers.

We make frequent use of consultants under contract in various specialized fields, utilize services and advise of experts with different agencies of the Government of Puerto Rico and also in some of the Federal agencies here and in the Mainland. Some of our staff members have visited other countries as well as mainland United States to evaluate projects from any angles and specifically including and stressing air and water pollution potentials.

We are also very well assisted by one of the most experienced mining geologists in the United States who has been

very helpful in making plans and projections for the mining industry that we develop.

In addition to this, the Puerto Rico Ports Authority, a subsidiary of the Economic Development Administration, as the governmental agency in charge of administering the Dock and Harbor Law of Puerto Rico, performs functions related to the prevention of pollution in our harbors.

Section 8 of the above mentioned statute states that:

> "From no vessel and by no person shall there be thrown or permitted to fall into the waters of a harbors of the Island of Puerto Rico or adjacent islands, stones, sand, crude oil, petroleum or its derivatives, ballast, cinders, ashes, garbage, mud, or any other substance, whether solid or liquid, which may cause damage to, or soil the physical appearance of , the vessels, docks, bulkheads, embankments, or shores, or change in any manner the natural conformation of the harbor or of the bottom thereof, or disturb or interrupt navigation; nor shall it be permitted to unload lumber into the water of any harbor without authorization from the Ports Authority, and the Ports Authority shall designate the place where the vessel should anchor and unload the lumber on land."[1]

The Authority, as a complementary measure, has in operation two specialized boats for the purpose of keeping the ports and harbors clear and clean in order to assure a safe navigation in them.

The above summarizes the functions and procedures followed by the Economic Administration in preventing the pollution of our bodies of water.

En base a la totalidad de la información recibida, el Water Pollution Control Advisory Board le rindió el siguiente informe al Secretario del Interior de los Estados Unidos:

---

[1] A pesar de esto, los informes oficiales del Departamento de Salud revelan que la bahía de San Juan está sumamente contaminada. Todas las leyes y reglamentos han sido inefectivos para controlar la contaminación. ¿Sucederá otro tanto con las minas?

UNITED STATES
DEPARTMENT OF THE INTERIOR
FEDERAL WATER POLLUTION CONTROL ADMINISTRATION
Washington, D. C. 20242

Water Pollution
Control
Advisory Board

February 15, 1967

Honorable Stewart L. Udall
Secretary of the Interior
Washington, D. C.

Dear Mr. Secretary:

This report is based on observations made and public hearings conducted December 4-9, 1966 by members of the Water Pollution Control Advisory Board in Puerto Rico and the Virgin Islands. Presiding was the Honorable James M. Quigley, Commissioner, Federal Water Pollution Control Administration. Members of the Board present were: Mrs. Haskell Rosenblum, Dr. Charles S. Houston, the Messrs. Raymond A. Haik, Gerald A. Jackson, Ed Munro, John D. Parkhurst, Robert W. Patterson, and Everett F. Zurn. Those not attending were Secretary of Health, Education, and Welfare John W. Gardner, ex-officio member, and Mr. Blucher A. Poole. Present as consultants to the Board were Mr. Robert C. Ayers and Dr. Clair S. Boruff.

Puerto Rico

Puerto Rico is a little island of approximately 3,500 square miles and 2.6 million inhabitants. It is the third most densely populated area in the world, surpassed only by Belgium and Holland. Present density of 760 people per square mile is expected to go to 1,000 per square by 1975. In recent years the Island economy has shifted basically from agriculture to industry and is expanding at the rate of 10 percent per year. As a consequence, Puerto Rico is confronted with some major waste problems, both industrial and municipal.

The long-established industries, sugar and rum, are major sources of waste in the Island; at the same time, the waste control requirements for the many new industries, existing and anticipated, leave much to be desired. Municipal and domestic waste control has outdistanced industrial accomplishment in this regard, but still has far to go. Both sewerage systems and treatment methodology are outdated and inadequate; it is not uncommon to find waters having coliform indexes of 50,000 or more. Since 1962, Puerto Rico has used very little of the grant funds available to the Commonwealth under the Federal Water Pollution Control Act for municipal sewage treatment construction. While air pollution is not within this

Board's purview and responsibility, the members did observe several instances of this environmental problem and heard local references to it both in Puerto Rico and the Virgin Islands.

In Puerto Rico the Board has an opportunity to observe the impact of Operation Bootstrap which has attracted many industries to the Island. This industrial growth has been guided by the Industrial Research Department of the Puerto Rico Economic Development Administration, commonly called Fomento.

Present and Future Industry

The sugar industry in Puerto Rico is in serious trouble economically. It is having difficulty meeting manpower needs in the rural areas where it must operate, and is also finding it difficult, if not impossible, to compete with the wage scales of the incoming industries. Puerto Rico's sugar industry today would be hard pressed to meet the costs of adequate waste treatment, even if present technology had all the answers needed for the particular wastes generated.

The rum industry, by contrast, is growing and prospering, but nevertheless is discharging all wastes untreated to inland streams or to the shore waters, depending on distillery location. Puerto Rico's five rum distilleries, which in fiscal year 1966 produced approximately 14 million gallons of rum, daily discharge wastes whose BOD levels have a population equivalent of two million people.

In addition to the waste discharges from the older industries, many of the new industries attracted by Operation Bootstrap are sources of water pollution. There are two petroleum refineries, one in Guayanilla and the other in Cataño, textile plants, tanneries, six electroplating plants, a phthalic anhidride plant at Arecibo, one paper plant also at Arecibo, tuna canneries at Ponce and Mayaguez, fertilizer and chemical factories at Guanica, and several dyeing plants. Most of the industries attracted by Operation Bootstrap, however, are of the "dry" type.

Other industries to be established include cyclohexane and ethylbenzene plants at Ponce, a petroleum refinery at Guayanilla, chemicals at Mayaguez, one nylon plant at Guayama, a fermentation (pharmaceuticals) plant at Barceloneta, and several tanneries. With respect to industries to be established, careful study should be given to the copper mines proposed in the Adjuntas-Utuado-Lares area and to the new $500 million petrochemical complex proposed for establishment at Guayama. The copper mining operation would affect the water supply systems for several rural areas and urban systems in Arecibo, Utuado and elsewhere. The report on the two proposed copper mining operations disclosed that the initial plans gave little consideration to the air and water pollution problems that could result from such operations. (Report on Proposed Open Pit

Copper Mining Operations and Its Implications in Water and Air Pollution, December 27, 1965).

The officials of the Commonwealth of Puerto Rico are to be commended for their past efforts and accomplishments in developing potable water supplies and for their considerable effort toward correcting many of the longstanding water pollution problems. Yet, as they themselves have stated, the existing old industries and the new and proposed industries are or will be creating new and increased problems for local officials responsible for providing potable water supplies to citizens and maintaining water of adequate quality for industries and other beneficial uses.

Conclusions

The following general conclusions are applicable: There is not a close communication between Fomento and the Island agencies charged with pollution control. At times the desire to obtain new industry results in an incomplete analysis of the impact of the industry on the Island's environment. There is need for coordinated overall planning for land use and industrial development in the Island. The desire by local officials to preserve certain natural settings has led to a demand for overall planning and land use control. The size and natural setting of the Island are such that careful consideration should be given to the environmental problems that are posed by the development of any new industry. The proposed copper mining development and its impact on the landscape, for example, may be incompatible on a small, heavily populated island such as Puerto Rico. While the objective is to have both industry and a good quality of environment, there appeared to be a feeling by local health officials that aesthetic values and natural resources are not as important as the economic benefits of a new industry. While the Board is not fully informed as to the incentives given to encourage industrial development, any attempt to minimize on waste treatment facilities should be resisted. The location and size of Puerto Rico, combined with the present and future demands on its water resource, require careful consideration of any new industry which could impair the quality of water on the Island.

There is a need for a strong central water pollution control agency in the Commonwealth government, adequately budgeted and staffed, and having clear-cut enforcement authority. New industries must be required to meet adequate water standards. Any expansion of new or existing industry, or any major consolidation of older industries, would be an appropriate opportunity for the said agency to insist upon the industry's upgrading of its waste control system or methods.

In addition, the Board recommends that Puerto Rican industries (particularly the sugar industry) be encouraged to utilize the newly authorized Federal grants for research and

development in the prevention of industrial pollution, including, but not limited to, treatment of industrial waste.

The efforts of the Department of Health of the Commonwealth of Puerto Rico and the Aqueduct and Sewer Authority are on occasion hampered by the lack of personnel and trained technicians to properly evaluate and supervise waste treatment control measures. Since Puerto Rico does not have the technical manpower to deal with complicated water pollution problems, the Board recommends that to the extent that the Department of the Interior participates in the decisions as to the locating of a particular industry in the Island, that the Department concern itself with not only its legal responsibility with respect to granting permit authority, but that it also assist and evaluate for the benefit of the local pollution control officials the entire waste treatment measures to be provided by the new industry. Water supply and quality is important to future Island development; the intrusion of salt water into wells supplying the industrial complex on the west side of the Island illustrates the need for island-wide coordination and management of both public and private water supply and use.

Waste Treatment Construction

Puerto Rico, by reason of its present contribution to the cost of construction of waste treatment facilities, is in a position to immediately qualify for the maximum in Federal assistance under the 1966 amendments to the Federal Water Pollution Control Act. The local officials should be encouraged to develop water quality standards for all waters of the Island in order to obtain the total allowable Federal contribution. Puerto Rico, since 1962, has failed to use some $10 million of the amounts available to the Commonwealth under the Federal Water Pollution Control Act for sewage treatment facilities construction.

In the design of waste treatment facilities, Island officials have relied on the trickling filter process and have avoided the more modern activated sludge processes which might be more efficient and provide a high degree of treatment. The Aqueduct and Sewer Authority has been reluctant to adopt or permit the design or construction of the biochemical treatment processes because of the lack of funds and trained operating personnel. Speakers at the public hearing at San Juan stressed that there is practically no fundamental applied research on water pollution control specific to Puerto Rico's characteristics. The Board, therefore, recommends that consideration be given to the development of design criteria for waste treatment facilities that are adaptable to a tropical climate such as Puerto Rico's. The Board also recommends that study be given to proper methodology and discharging treated wasted through ocean outfalls so designed and located as to eliminate pollution in the bays.

In the San Juan metropolitan area where sewage collection and treatment capacity is not available, land developers have been required to build small "package type" sewage treatment plants to serve the suburban areas. The installation of these temporary plants by private developers has been costly, ranging from small ones serving 1,500 units to larger installations for 24,000 units costing $4 million. These piecemeal installations have not provided adequate waste treatment. In metropolitan areas where the land developments are privately financed, laws allowing the assessment by the city government of the entire cost of waste collection and treatment and an increase in sewerage charges could be considered by the Puerto Rican officials.

The Federal installations on the Island are Ramey Air Force Base, Aguadilla; Salinas Training Area, Salinas; Fort Brooke, San Juan; Punta Escambrón, San Juan; and the Naval Stations at Roosevelt Roads. While the officials in charge of these installations did not appear before the Board to discuss their programs for construction of waste treatment facilities, the 1965 survey of sewage and industrial wastes by Federal installations indicates an immediate need at the installations names for waste treatment facilities. Local officials will be guided by the Federal installations' waste treatment program, so it is important that the Federal program be initiated. The programs for installations of waste treatment facilities at the Federal installations should be coordinated with the local programs.

.....

Conclusion

Integrated overall island planning by the Puerto Rican and Virgin Islands governments, particularly as it relates to future industrial and commercial development should continue to be supported. In the desire to continue economic growth, it is important to establish water quality standards that new industry or commercial development must meet. Adherence to these water standards should be a precondition to locating in the Islands. The officials of both Puerto Rico and the Virgin Islands should be encouraged to study the effect of discharging their wastes into ocean outfalls with the objective of maintaining and enhancing water quality in the bays. The present studies and programs for waste treatment facilities apparently have not included study of prevailing ocean currents and evaluation of outfall locations and terminal discharge points for the disposal of treated wastes.

The above comments are general and should not be construed as criticising the local officials who are responsible for the many advances and accomplishments in the area of waste treatment and control. The Board unanimously commended the Puerto Rico Aqueduct and Sewer Authority for the initiative

it has demonstrated and its accomplishments to date, under the difficulties of extremely rapid industrial expansion and population growth. However, Puerto Rico and the Virgin Islands are and should be examples to other similar areas of what can be done to enhance the quality of the lives of the residents. Water pollution control is essential for the preservation of the environment of the Islands, and it should have and receive a priority of attention.[1]

The Board members have expressed their desire to include in this report their appreciation and thanks to the government agencies and industries for the hospitality extended to them during their meetings in Puerto Rico and the Virgin Islands.

By direction of the Water Pollution Control Advisory Board this report is

Respectfully submitted,

(Fdo.) Ben J. Gryctko
Acting Executive Secretary

Además de las vistas públicas celebradas por organismos gubernamentales, hubo por lo menos dos vistas celebradas por organizaciones privadas, la Asociación Médica de Puerto Rico y la Asociación de Salud Pública de Puerto Rico. Estando ambos organismos compuestos por personas de entrenamiento científico, y no teniendo ninguno de los dos grupos intereses particulares que proteger, es especialmente deseable reproducir aquí sus respectivas posiciones.

---

[1] Es notable la reacción de este grupo de especialistas imparciales, y sus conclusiones luego de recibir información tanto de parte de Fomento como de los grupos más interesados en evitar la contaminación. En particular deben señalarse sus siguientes conclusiones: (a) que la explotación minera afectará las fuentes de agua potable de varias áreas rurales y urbanas; (b) que la explotación minera puede ser incompatible con la conservación del ambiente en un área de la densidad poblacional de Puerto Rico; (c) que el deseo de industrializar a veces lleva a las agencias del gobierno a no considerar adecuadamente el problema de contaminación; (d) que los estudios hasta la fecha sobre descargas al mar eran inadecuados pues no habían considerado las corrientes marinas. Ciertamente que esta preocupación, expresada por un grupo de especialistas imparciales, ampliamente informado luego de varios días de vistas públicas, contrasta marcadamente con las manifestaciones de Fomento de que la explotación minera no conllevaría peligro de contaminación.

ASOCIACIÓN MÉDICA DE PUERTO RICO
Apartado 9387
Santurce, Puerto Rico 00908

28 de diciembre de 1967

POSICIÓN DE LA ASOCIACIÓN MÉDICA SOBRE LA EXPLOTACIÓN DE LAS MINAS DE COBRE

Recientemente la Asociación Médica de Puerto Rico celebró unas vistas públicas con idea de acumular cierto material informativo que le permitiera hacer declaraciones sobre el ya debatido contrato de explotación de los yacimientos de cobre en Utuado y áreas adyacentes.

A estas vistas públicas asistieron personas versadas en la materia y ciudadanos de las áreas afectadas. Se destacaron por su ausencia representantes de las compañías mineras y la Comisión de Minería.

A nuestra invitación a asistir a las vistas públicas el Sr. David Ackerman, Vicepresidente de la American Metal Climax, Inc., nos respondió, y citamos de su carta:

> "As was explained to doctor Roldán, while we endorse efforts to create understanding about our proposed venture in Puerto Rico, nevertheless, we feel that it would be inappropriate for us to participate in your meeting on December 13. We have furnished all pertinent information to the Mining Commission, Office of the Governor, which is now deliberating on the matter of our Mining Lease application. While this matter is before the Commission, it seem inopportune for us to make public pronouncements. Once action is taken, then perhaps there will be an opportunity for us to describe our plans."

Estas vistas públicas nos llevan a concluir que la explotación de estos recursos mineros puede, en ausencia de controles adecuados, afectar la salud de la región minera, lugares adyacentes y hasta la orilla de nuestros mares.

Según nuestro entendimiento no hay evidencia que con la tecnología y los controles actuales se garantice a la comunidad que sus aguas, cielos y ambiente no serán seriamente afectados por los desperdicios de esta operación.

El Colegio de Farmacéuticos de Puerto Rico, por voz de su

Presidente, Lcdo. Herbert Massari Sánchez, compareció para unirse a la gran preocupación e inquietud ante el grave problema de la contaminación del agua y de la atmósfera en este país; debido a las sustancias tóxicas que como desperdicios lanzan las industrias en nuestras corrientes de agua, ríos, lagos y mares, así como aquellas sustancias tóxicas que se lanzan o se escapan hacia la atmósfera.

El Ingeniero Agrónomo, Sr. José M. Pesquera, ciudadano residente en Utuado y preocupado por el problema declaró:

> "Necesitamos llevar más información, más explicación a este buen pueblo, antes de embarcarnos en esta insegura empresa. Nuestro Gobernador, Hon. Roberto Sánchez Vilella, sabrá pensar bien hondo, bien profundo, en las tribulaciones y zozobras que toda esta población está palpando con la posible operación de estas minas. Hay que llegar más al pueblo, y no decidir esta cuestión por meras recomendaciones de comisiones más o menos con intereses creados."

> "Todavía hay hombres claves en importantes comisiones de la rama legislativa de nuestro Gobierno que han insinuado el que no se discuta más este asunto y se den cursos a la trálaga, a la proyectada desaparición de nuestros bosques y como consecuencia la pérdida de nuestro suelo, a la contaminación, todavía más de lo que está, de nuestro aire y fuentes de agua, y a la completa y total desaparición de lo que queda de nuestra cada día más exigua vida silvestre. No somos profetas, pero ese será en resumen el futuro de toda esta gran faja de terreno agrícola en estas montañas."

> "Nuestra honesta oposición a que se siga violando la santidad de todos nuestros recursos naturales que, así como son nuestros, es la única heredad legítima que estamos en la obligación de dejar a las futuras generaciones de este conglomerado de ciudadanos americanos. Digo esto de nuevos bríos, porque, a base de la información que sale al pueblo, ya este asunto fue resuelto por nuestro Gobierno y se espera la firma del contrato minero de un momento a otro."

El Sr. Faustino Rivera López, Agrónomo-Fisiólogo de Plantas en el Instituto de Agricultura Tropical y en la Estación Experimental de Mayaguez con veinte años en el Servicio de Conservación de Suelos del Departamento de Agricultura Federal, Residente en Utuado, declaró:

> (1) El centro minero queda localizado en el perímetro de 4 a 6 millas de Utuado (sobre

40 mil habitantes) y Lares.

(2) Los ríos Camuy, Tanamá, Río Grande de Arecibo, Adjuntas, Pellejas, Guaonico y Viví y los lagos Dos Bocas, Caonillas, Pellejas, Viví y Adjuntas serán afectados por miles de toneladas de sedimento y por materias tóxicas que escurrirán a los mismos ya sea por movimiento de superficie o filtraciones.

(3) Factores adversos relacionados con la contaminación para la fauna, flora y ciudadanía.

a- Utuado está localizado en un valle en forma de escudilla, cualquier contaminación aumentaría aún más la ya alta incidencia de enfermedades de las vías respiratorias.

b- la topografía del terreno es propicia para derrumbes y desligamientos, arruinando los terrenos llanos adyacentes.

c- la alta precipitación sobre 80 pulgadas por año arrastraría sedimento y materia tóxica a lagos y ríos.

d- la zona minera es densamente poblada, 10 mil área urbana 30 mil área rural.

e- alta producción agrícola de café, pastos (ganado de carne) y de frutos menores.

f- en la zona minera nacen las fuentes de agua potable para Utuado, Arecibo, Camuy y Hatillo.

g- Utuado está localizado a favor del viento prevaleciente de una de las minas.

h- en la zona minera hay cinco lagos importantes para agua, luz eléctrica, pesca y recreo.

i- el desperdicio vaciado en ríos llenará las represas de sedimentos haciéndolas inútiles. La otra zona de depósitos es en el Bo. Caguanas; esta zona se caracteriza por sumideros y grietas superficiales y subterráneas. Este movimiento subterráneo contaminaría

todas las fuentes de agua desde Arecibo a Aguadilla.

j- la destrucción permanente de unas 10,000 cuerdas para uso agrícola, sin contar las miles de cuerdas que podrían ser afectadas durante el período de operación, rompiendo el ciclo natural biológico.

Por la sedimentación acelerada de áreas sin vegetación la vida útil del lago Dos Bocas se reduciría de 257 años a 30 años o sea el período de explotación. Igual suerte sufrirían los otros cuatro lagos localizados en la zona minera.

En Tennessee el costo inicial de restauración fue de $1,000 por cuerda, sin resultado positivo alguno.

Es deber de las compañías mineras operar cuidadosamente, considerar la restauración al terminar y salvaguardar la salud de los habitantes.

Preguntas básicas a las Compañías explotadoras.

(1) ¿Cómo van a disponer de los desperdicios?

(2) ¿Cómo van a evitar el movimiento de desperdicios subterráneo y aéreo durante la explotación?

(3) ¿Cómo van a restablecer la fauna y la flora destruída?

(4) ¿Qué garantías ofrecen las compañías mineras sobre la salud de los habitantes de la zona? ¿Se comprometen las compañías a suspender operaciones si surgen peligros inconsolables para la vida de la fauna y la flora?

.....

El Dr. Nelson Biaggi, Profesor de Salud Ambiental de la Escuela de Medicina de la Universidad de Puerto Rico, expresó su preocupación sobre la contaminación y lanzó una pregunta que debe ser de interés para todos los puertorriqueños.

Preguntó el doctor Biaggi: "¿No sería más inteligente para el Gobierno de Puerto Rico sufragar los costos de exploración incurridos por las compañías mineras, que ascienden aproximadamente a seis millones de dólares, y dar por descontada la explotación de los recursos mineros como una cuestión de interés público, en vez de complicar el problema añadiéndole un error más que conduzca a daños irreparables en el área?". Terminando añadió: "Hay mucho en juego para arriesgarlo en pos de unos beneficios limitados o no existentes".

El Sr. Tomás Morales Cardona, M.A. en Biología de la Universidad de Puerto Rico y Asociado en Farmacología en la Escuela de Medicina de la U.P.R., tenía esto que añadir:

"El proceso minero que se planea en Puerto Rico afectará directamente un total cerca de 5,000 cuerdas de la región de Adjuntas y Utuadò de las 6,300 que han separado las compañías para sus operaciones. Aparte de los problemas de contaminación de aire y aguas que trataremos en detalle en breve, con la minería, además, se podrían crear problemas en los abastos de agua potable, problemas de erosión y sedimentación además de la destrucción en vastas extensiones de la vida salvaje y la naturaleza virgen.

Existen en general dos áreas que serán fuentes de contaminación atmosférica; a saber: el área minera donde incluimos las 6,300 cuerdas que necesitan las compañías en la región de Adjuntas y Utuado y segundo, el área de la fundición que estará localizada al oeste de Ponce.

En el área minera habrá nueve fuentes principales con posibilidad de producir contaminación particulada de la atmósfera; o sea, contaminación por polvos. Estas fuentes son las siguientes:

1- Polvos procedentes de los vaciaderos de desperdicios o escombreras

2- Polvos de la construcción de la represa para el Lago de Cola

3- Polvos procedentes del Lago de Cola luego de construído

4- Polvos de las explosiones o voladuras

5- Polvos de las perforaciones

6- Polvos de la excavación y carga de camiones con grandes palas mecánicas

7- Polvos del tránsito de camiones de 50 a 65 toneladas cada uno

8- Polvos de la descarga en la tolva de alimentación de la molienda

9- Polvos procedentes de las sucesivas fases de la molienda como la trituración y pulverización.

El polvo procedente del Lago de Cola luego de construido no debe causar problemas pues se supone que siempre esté totalmente

cubierto de agua. El polvo de las detonaciones tampoco, puesto que las partículas son grandes y caerán a tierra a distancias cortas de las explosiones. Sin embargo, para controlar las otras siete fuentes de polvo se necesitará, principalmente, el regadío prácticamente contínuo de agua por 24 horas durante más de treinta años. ¿De dónde se obtendrá esta agua en una isla con abastos de agua limitados; abastos de agua que también serán usados por las compañías en el orden de millones de galones diarios para otros usos en sus operaciones? Si ocurre una extensa sequía como las experimentadas en años recientes, ¿qué podría suceder especialmente en el Lago de Cola, el cual, si no permanece totalmente cubierto de agua se convertiría rápidamente en un serio problema de contaminación particulada, junto a las otras siete fuentes de polvo mencionadas anteriormente? Es claro que entonces se podrían derramar aceites en el Lago de Cola para evitar el escape de polvos al aire, pero entonces estos aceites podrían pasar fácilmente al sistema de drenaje regional contaminándolo seriamente. Y por último, ¿qué de la gente trabajando en el área minera misma? Es sabido que la exposición prolongada al polvo causa irritaciones y enfermedades del tracto respiratorio.

En el área de la fundición en Ponce habrá contaminación por polvos liberados de la tostadora, del horno reverbero y del horno convertidor. Estas son fuentes donde se puede usar el regadío y las compañías, supuestamente usarán equipos especiales como precipitadores electrostáticos de Cottrell que deben resolver el problema.

La chimenea, a pesar de su gran altura, no resolverá el problema, primero, porque estas altas chimeneas tienen alguna efectividad cuando se vacían cantidades moderadas de gases y no las considerables cantidades que se vaciarán en nuestro caso y, segundo, y más importante, porque lo que hace de la contaminación del aire un problema son los períodos temporeros de alta contaminación los cuales dependen de dos factores que se den sumultáneos: poco o ningún viento y la inversión térmica de las capas de aire. Basta decir que Puerto Rico posee una zona de inversión térmica similar a la de Los Ángeles en Estados Unidos, ciudad famosa por su problema de contaminación del aire. La inversión térmica mantiene los gases pegados al suelo.

Aunque los problemas de aguas, a nuestro juicio, no revisten la gravedad de los de la contaminación del aire no dejan por eso de ser de gran importancia para el país. Las aguas contaminadas, ya sea por ácidos que se forman por la presencia de Pirita, sea por metales, por micropartículas u otras sustancias químicas, se pueden originar en los siguientes lugares:

1- Aguas filtradas del Lago de Cola al sistema de drenaje natural

2- Aguas de los desperdicios de lixiviación

3- Aguas acumuladas en la fosa de excavación si estas permanecieran abandonadas luego de la explotación

4- Aguas en exceso o desbordadas de la fosa de excavación durante la explotación

5- Aguas de los desperdicios sanitarios de las facilidades mineras

6- Aguas sobrantes en los recogedores de polvo

7- Aguas sobrantes de la molienda

8- Aguas desbordadas del Lago de Cola

9- Aguas sobrante del horno reverbero

10- Aguas para el enfriamiento de equipo en la fundición y planta de ácido sulfúrico

11- Agua y partículas del Lago de Cola y de la fundición descargadas en el Mar Caribe muy cerca de la costa.

Las aguas y partículas mencionadas pueden contaminar: 1) los abastos de agua potable y por ende a las personas y 2) las aguas costaneras del sur y por tanto los peces y sistemas marinos que forman esa costa.

El Dr. Máximo J. Cerame Vivas, Doctor en Oceanografía Biológica de la Universidad de Duke en Carolina del Norte y Director del Instituto de Biológica Marina del Colegio de Mayaguez, señaló lo siguiente:

> Proponen los interesados en este proyecto que los estériles fluirían a manera de una corriente de turbidez, "turbidity current", y que esta corriente de turbidez bajaría al fondo del Caribe en una masa discreta y específica, sin que haya dilución o mezcla, y sin afectar las aguas superficiales. Algo así como la manera en que fluye la pasta de dientes al apretar el tubo.
>
> No creemos que se pueda generar en la costa sur de Puerto Rico una corriente de turbidez permanente por la sencilla razón de que el líquido que servirá de vehículo a los sólidos de los estériles, agua dulce, es menos denso y habrá de flotar sobre el medio en que se propone su dispersión, que será el agua salada. Habrá entonces una separación mecánica del chorro de estériles flotando el agua dulce hacia la superficie y regándose los sólidos de manera que aún no se tiene clara. En otras palabras, no podría producirse aquí el cono de dispersión, "jet stream", requisito para la corriente propuesta y para que no haya mezcla ni contaminación a las aguas superficiales.

El Reglamento Sanitario #127 exige normas de calidad específicas para las aguas costaneras de Puerto Rico. Estas exigencias son transmitidas a la industria por nuestro Gobierno y estas industrias no pueden establecerse en Puerto Rico a menos que

cumplan con los requisitos establecidos por el señor Secretario de Salud y la Junta de Planificación. A las petroquímicas establecidas ya en la costa sur de Puerto Rico se les exige que tomen medidas para evitar la contaminación de las aguas costaneras. Podría mostrarles en cinta cinematográfica a colores cuán fielmente se están cumpliendo estas exigencias por parte de las petroquímicas. Hemos llamado la atención del Secretario de Salud a este problema sin resultado alguno.

La Bahía de San Juan resulta ser una de las cloacas clásicas del hemisferio a pesar de la Ley Sanitaria # 127.

A las compañías atuneras en Mayaguez se les exigió que establecieran unidades de purificación y tratamiento de sus efluentes. Podemos ver en la transparencia la eficacia de esta unidad purificadora en el Puerto de Mayaguez, a pesar de la Ley Sanitaria # 127.

En fin, no consideramos a las autoridades concernidas capacitadas para bregar con el problema de contaminación actual. Estas mismas autoridades, al menos bajo la presente organización, no serán capaces de bregar con el problema de la contaminación de las aguas costaneras que habrá de resultar de las operaciones mineras. Podemos exigir garantía contra la contaminación solamente si tenemos el mecanismo para velar porque estas garantías se cumplan. Ese mecanismo no existe hoy.

Por el testimonio de los ponentes se desprende que la explotación de los recursos minerales de Utuado produciría una contaminación en el agua, en el aire y en los terrenos adyacentes, destruyendo la agricultura y las oportunidades de trabajo que ésta representa; los ríos y los lagos a los que estos ríos nutren. El daño que producirían a los lagos afectaría sus usos como reservas de agua potable, reservas de agua para riego; la energía hidroeléctrica que ellos producen y el aspecto recreativo que no deja de ser motivo de satisfacción para los vecinos.

La mina en sí, o sea, el lugar de donde se rescata el mineral se convertiría en un cono de un tamaño sustancial que al terminar su operación quedaría a roca viva impidiendo de esta manera cualquier uso que se le pudiera destinar. La contaminación dentro de este cono, y particularmente en su base, sería excesivamente alta ya que contendría toda la sedimentación creada por las lluvias, que en esa área es sustancial.

El acarreo de materia prima a la planta trituradora, por la naturaleza de los vehículos que normalmente se usan en estas operaciones, traerían contaminación de sólidos en la atmósfera adicional. La planta trituradora y de extracción

inyectaría a la atmósfera un polvo al que se le ha llamado polvo de nieve que al depositarse sobre la vegetación circundante la elimina. Otro residuo indeseable de la trituradora es el azufre y otros gases que también afectarían la vegetación.

El concentrado que es como se llama la materia prima en esta etapa, sería transportada a la fundición en la costa sur cerca de Guayanilla. Aquí habría otro foco de contaminación debido a las sustancias tóxicas que se lanzan o escapan hacia la atmósfera, ya que el proceso requiere unas temperaturas sumamente altas. La instalación de chimeneas de tamaños sustanciales no garantiza la disipación de estos gases satisfactoriamente. Una inversión térmica o la más leve reducción de la brisa prevaleciente produciría concentraciones mortales de gases venenosos en toda el área, afectándose primero la vegetación y más luego los seres humanos, según aumente su concentración.

Se ha dicho que para usar el azufre que es residuo de esta operación se va a hacer una planta satélite de ácido sulfúrico, lo que por sí acarrea ciertos peligros. El depósito de todo el sobrante después que se recupera el mineral se hará en el Mar Caribe.

Una tubería llevaría estos residuos tóxicos al mar. De acuerdo con estimados del doctor Cerame Vivas, estos tóxicos eliminarían todo rastro de vida en la costa suroeste de Puerto Rico después de 42 días de operación borrando del mapa en su proceso tres cosas:

1- La Bahía Fosforescente de La Parguera

2- El Laboratorio de Biología Marina de la Universidad de Puerto Rico, recinto de Mayaguez, el cual está localizado en La Parguera

3- El Laboratorio de Biología Marina Tropical que se planea por Associated Universities

Creemos firmemente que urge tomar los siguientes pasos para evitar una explotación de recursos irrecobrables con beneficios mínimos para nuestra economía y riesgos altísimos para nuestra ciudadanía:

Primero: Que se publique el contrato que se contempla extender a las compañías mineras y se lleven a cabo vistas públicas para que todos los puertorriqueños tengan oportunidad de expresar sus puntos de vista y satisfacer sus inquietudes.

Segundo: Que la Comisión de Minería y las compañías mineras hagan públicos los métodos de controlar la contaminación que se proponen utilizar para que los expertos en esta materia puedan opinar sobre su efectividad.

Tercero: Que se hagan públicos los informes técnicos sobre

los problemas socio-económicos y la relocalización de los residentes en el área, la provisión de servicios de salud, y los planes y recursos para rehabilitar el área al terminar la explotación.

Respaldamos y nos hacemos eco de las declaraciones del Dr. Nelson Biaggi en lo que se respecta a satisfacer las obligaciones que contrajo el Estado Libre Asociado con las compañías mineras al hacerse las exploraciones y reconsiderar la explotación de las minas a base del efecto económico que pueda tener en nuestra sociedad y el efecto que la destrucción de nuestra naturaleza pueda tener en el futuro de Puerto Rico.

PRONUNCIAMIENTO DE LA ASOCIACIÓN DE SALUD PÚBLICA DE PUERTO RICO RESPECTO A LA FUTURA EXPLOTACIÓN DE LAS MINAS DE COBRE

La Asociación de Salud Pública de Puerto Rico, reunida en su Congreso Medio Anual en la ciudad de Arecibo, Puerto Rico, durante los días inclusives del 3 y 4 de octubre de 1968 y, luego de celebrar un panel sobre los riesgos inherentes a la explotación minera, acuerda el siguiente pronunciamiento:

POR CUANTO, el área geográfica de Lares-Adjuntas-Utuado donde se proyecta la explotación minera de cobre es una región fértil, poblada y cercana a centros urbanos y con una precipitación pluvial de unas 70 pulgadas al año.

POR CUANTO, las experiencias mineras en otros países ha convertido áreas fértiles en desiertos o semi-desiertos.

POR CUANTO, la mayoría de las experiencias mineras actuales ocurren en áreas infértiles y desiertas o semi-desiertas con las que no es posible comparar nuestras circunstancias ambientales y menos extrapolar datos.

POR CUANTO, los daños contaminantes característicos de la explotación minera son, de ocurrir, de naturaleza irreversible.

POR CUANTO, las experiencias mundiales demuestran que una vez se inicie la explotación minera resulta prácticamente imposible suspender su operación pese a las violaciones contaminantes que ocurran.

POR CUANTO, la tecnología moderna no ha podido aún encontrar los medios económicamente viables para evitar la totalidad de la contaminación en los ambientes agua, suelo y aire.

POR CUANTO, la necesidad de mayor cantidad de minerales para nuestra creciente nación americana, según predicciones oficiales para el años 1985, obligará al desarrollo acelerado

de mayor tecnología minera.

POR CUANTO, el mineral hoy día depositado en las estratas geológicas no ofrece riesgos de perderse al dejarse inalterado.

POR CUANTO, el valor del mineral, acorde a la predicción de mayor necesidad futura por el mismo, bien podría aumentar de precio.

POR CUANTO, la supervisión y cotejo técnico sobre contaminantes de la minería requieren de personal técnico especializado y multidisciplinario con el cual no contamos hoy día.

RESUÉLVASE, COMO POR LA PRESENTE SE RESUELVE, EL EXPONER EL DESEO DE NUESTRA ASOCIACIÓN ANTE EL GOBIERNO DE PUERTO RICO DE QUE SE POSPONGA LA EXPLOTACIÓN MINERA HASTA TANTO SE RESUELVAN LOS DISTINTOS INTERROGANTES QUE PRESENTA, SE PROGRESE EN LA TECNOLOGÍA Y SE ASEGURE INMUNIDAD CONTAMINANTE.

C O N C L U S I O N E S

Hemos tratado de traer a la atención pública, en la forma más detallada y objetiva posible, los problemas más importantes que deben tenerse en cuenta al decidir sobre la conveniencia de la explotación de los yacimientos de cobre en Puerto Rico.

Se examinó la Ley de Minas en el contexto de la situación de recursos naturales en Puerto Rico, y se señalaron las áreas en que la misma no protege adecuadamente los intereses del pueblo de Puerto Rico.

En el ámbito económico se examinó una serie de situaciones que revelan que los contratos contemplados entre las compañías mineras y la Comisión de Minería no benefician adecuadamente a la comunidad puertorriqueña. Esto se debe a que durante las negociaciones el gobierno asumió la posición tradicional de Fomento de conformarse con generar actividad productora de empleos sin exigir beneficios adicionales para Puerto Rico. Tal actitud es insostenible cuando la actividad en cuestión es una que consume irreversiblemente la riqueza de nuestro suelo.

En el área de la contaminación se reveló la posibilidad de que la explotación minera genere gravísimos problemas de contaminación del suelo, del aire, de los ríos y del mar de Puerto Rico. En particular, se reveló que los "estudios" preparados para justificar la explotación y la ausencia de contaminación eran incompletos en unos casos y erróneos en otros. Esto quedó claro en el informe rendido por el Federal Water Pollution Control Advisory Board. Dicho informe, rendido por un grupo de especialistas imparciales ampliamente informados luego de varios días de vistas públicas, señaló los graves peligros de destrucción del ambiente que conllevaría la explotación minera en Puerto Rico, y la falta de conciencia ante estos peligros de parte del gobierno del país.

Esperamos que este trabajo sirva para estimular un diálogo inteligente sobre el problema de la explotación minera, y para despertar la conciencia de los funcionarios públicos encargados de negociar los contratos de explotación. Si han de otorgarse los contratos, que se haga tomando en cuenta la totalidad de los problemas envueltos, y considerando no sólo los intereses estrechos del momento, sino los intereses amplios y a largo plazo de todo Puerto Rico.

UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO
DIVISION DE IMPRESOS
(Printed in Puerto Rico)
1969

Angel G. Hermida y Luis Morera